一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价：18元

电脑爱好者®

官方网址 www.cfan.com.cn

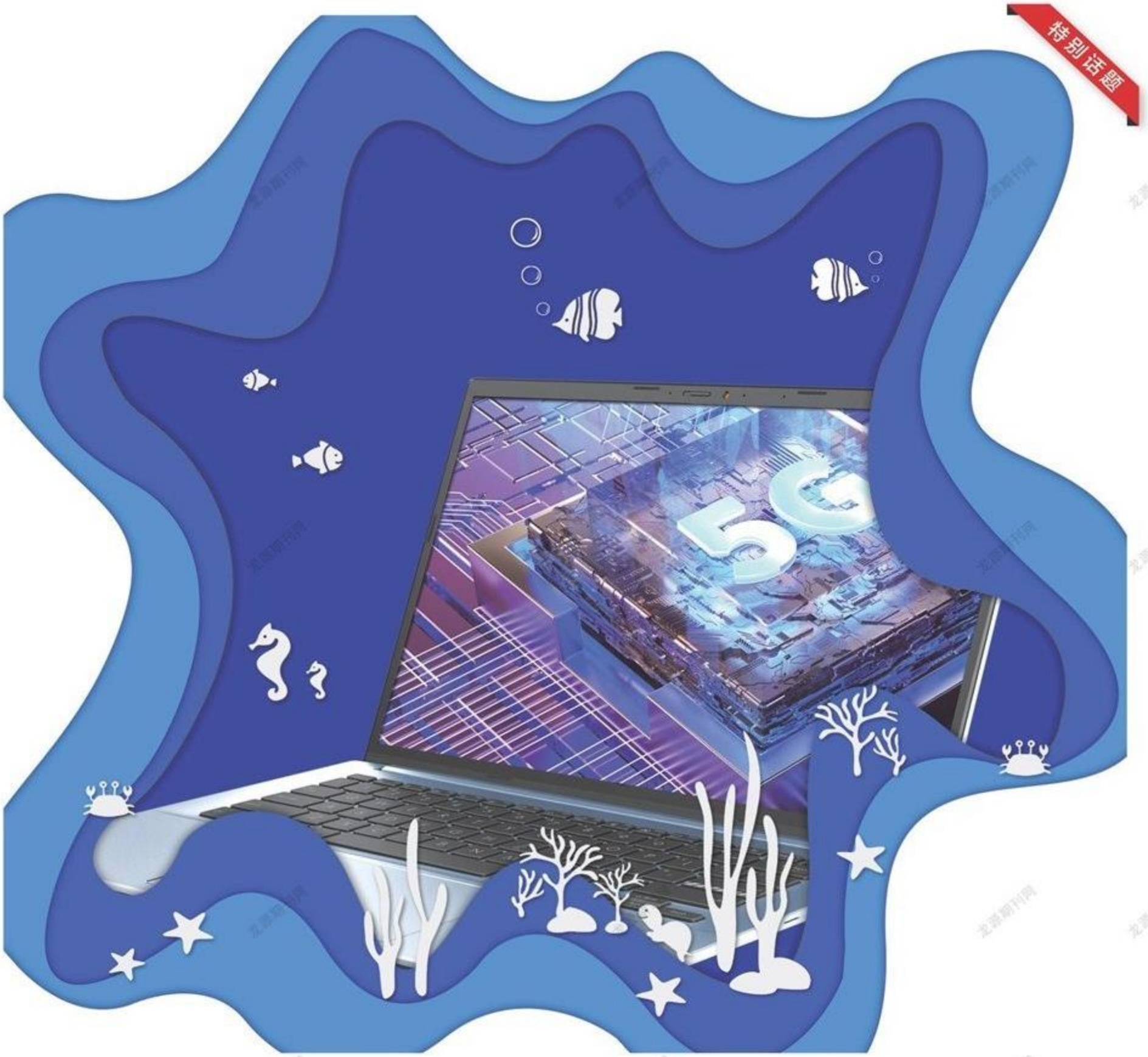
2022年第8期 总第639期 4月15日出版

特别话题

轻薄本的游戏梦

浅析新一代核显和主流独显的3D性能

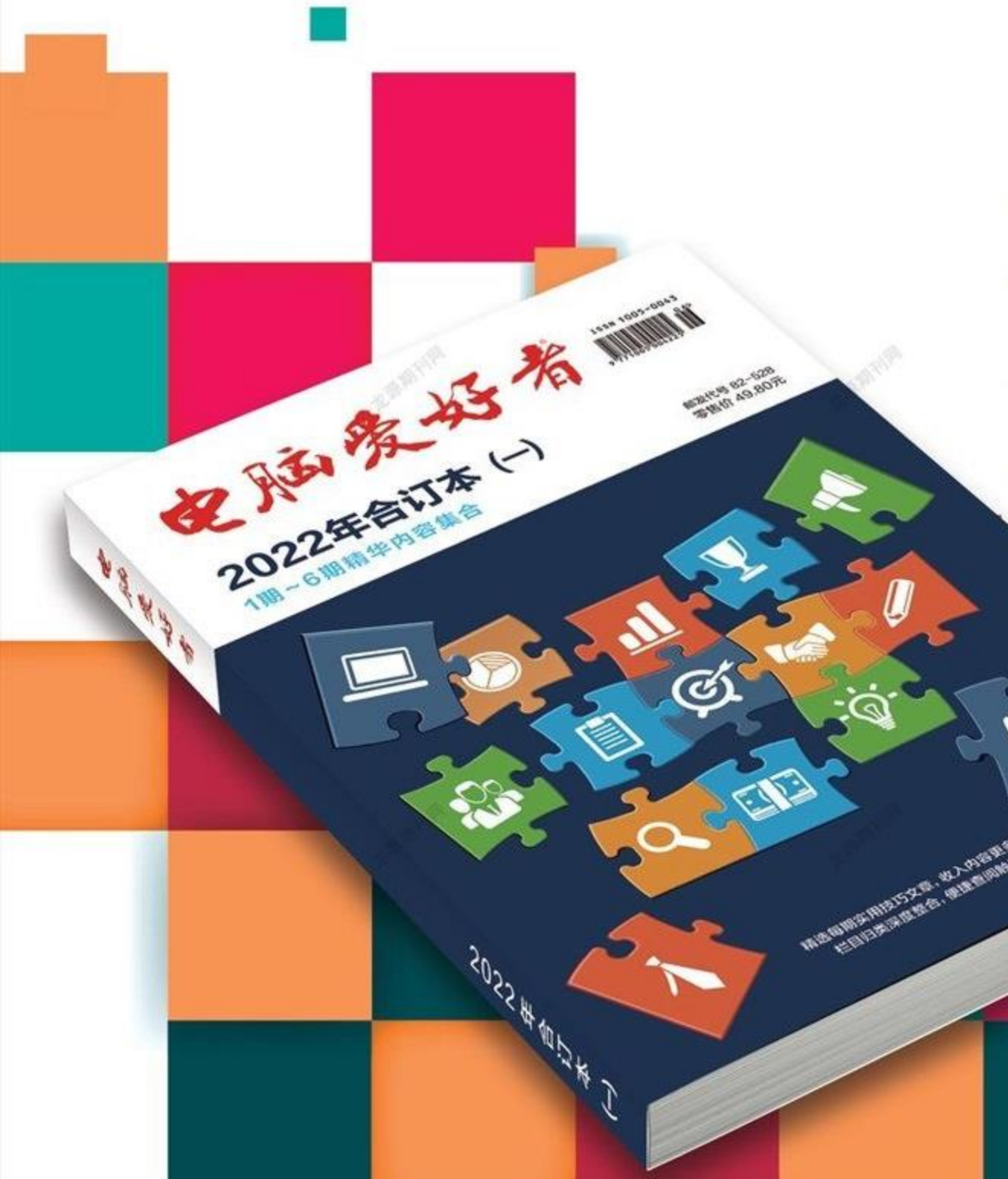
P58 AMD正式推出多款新锐龙处理器
P106 来自苹果的“缝合怪”
浅析Apple M1 Ultra与多芯融合技术
• 活用微信的“青少年模式”
• 检测笔记本烤机状态
• 手机冰封散热背夹怎么选



2022年合订本（一）上市!

2022年3月下旬上市　邮购代码:CF2022（一）

2022年1期~6期精华内容集合



定价:49.8元

- 精选每期实用技巧文章
- 收入内容更多更全
- 栏目归类深度整合
- 便捷查阅触手可及

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者

目 次

2022年第8期 总第639期 2022年4月15日出版

当你拿到本期杂志时，搭载第12代酷睿和锐龙6000平台的轻薄本（包括全能本）应该已经批量发布甚至上市了。与2021年乃至更早期的产品相比，很多新一代轻薄本的3D性能将出现显著升级，而这背后就是来自AMD RDNA 2核显以及英伟达GeForce MX550/570/RTX 2050独显的贡献。本期特别话题，就让我们锁定在新核显和新独显的理论性能层面，看看它们能为2022年的轻薄本带来多少改变吧。

轻薄本的游戏梦

浅析新一代核显和主流独显的3D性能 P4

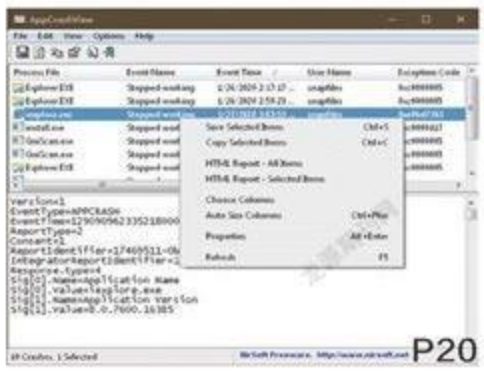
[系统应用]

20 小工具出马
系统维护上个新台阶

22 深挖潜力
玩转Windows剪贴板

24 在Windows中快速删除大容量文件夹

26 让Windows和Linux双系统和谐相处



[软网生活]

29 扫码交易 收发快递
APP助力升级应用

30 基于函数公式
创建缤纷的分形图像

31 简单音频工具 拥有四项全能

32 懒人控制显示器 用这两个小软件

33 不在局域网 同样可以1秒投屏

34 创作歌曲 你也可以

36 用好插件
英语单词收集和记忆更简单

37 “橙瓜” 码字好助手

38 使用PowerToys的新功能解决问题

39 玩米哈游游戏 用“米游社”

40 全方位“折腾”在线图片更方便

PDF杂志购买微信：bfwz888888

目 次

CONTENTS

2022年第8期 总第639期 2022年4月15日出版

[办公世代]

44 用好文字穿插
提升PPT的层次感和空间感

46 化繁为简
将Excel的多条件转换为单条件

48 火眼金睛
Excel文件比较有高招

50 炫彩夺目
用PPT制作百变魔方

[移动新天地]

54 体验升级
Android手机USB接口的发展趋势

57 活用微信的“青少年模式”

[CFan新视野]

58 不止5800X3D
AMD正式推出多款新锐龙处理器

[CFan讲堂]

66 淘汰硬盘再上岗
Windows10让它秒变
超大容量“SSD”

68 聚焦性能释放
通过HWiNFO64
检测笔记本烤机状态

98 病毒播报

[CFan为你选]

70 主流游戏本之争
华硕天选3锐龙版 对
戴尔游匣G15

72 平板新势力
OPPO Pad 对
联想拯救者Y700

74 寻找驯龙高手
手机冰封散热背夹怎么选

78 “大”有不同
RTX 3080 12GB

82 大手小手
鼠标我有

90 音箱 你会选吗

[装机报价]

100 穿越时空的游戏，4月下游戏推荐
《影子武士3》
《英雄之时》
《地心护核者》
《完美的一天》

[技术殿堂]

106 来自苹果的“缝合怪”
浅析Apple M1 Ultra与多芯融合技术

电脑爱好者

Dian Nao Ai Hao Zhe

一本与生活息息相关的电脑杂志

2022.8 | 总第639期

www.cfan.com.cn

主管 Authorities

中国科学院

主办 Sponsor

北京《电脑爱好者》杂志社

编辑出版 Publishing

《电脑爱好者》杂志编辑部

顾问 Advisor

郭传杰 Guo Chuanjie

社长 葛程远

总编辑 张博

总编室 Editorial Auditing Department

刘嘉（总编助理）Liu Jia

编辑部 Editorial Department

主编 Managing Editor-in-Chief

张博 Zhang Bo

副主编 Deputy Editor-in-Chief

韩大治 Han Dazhi

王健 Wang Jian

编辑 Editor

安世伟 An Shiwei

美编部 Art Editorial Department

美术设计 Art Designer

陈红侠 Chen Hongxia

马似雪 Ma Sixue

发行部 Circulation Department

发行总监 Circulation Director

杨波 Yang Bo

区域发行总监 Region Circulation Director

王丽 Wang Li

邮购业务总监 Mail Order Business Director

孙东 Sun Dong

读者服务部(发行)

手机短信/电话：13801293315

（周一至周五 9:30~11:30 13:30~17:00）

上门订阅杂志地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

编辑部地址 Address

北京市海淀区翠微中里14号楼5层（100036）

订阅

全国各地邮局(所)

国内发行

北京报刊发行局

国外发行

中国国际图书贸易总公司

发行代号

4576SM

中国标准连续出版物号

ISSN1005-0043

CN11-3248/TP

广告经营许可证号

京海工商广字20170127号

零售定价 / 订阅单价 / 全年订阅价

18.00元 / 18.00元 / 432.00元

印刷

北京新华印刷有限公司

重要声明

1. 作者向本社投稿后，三周内没有收到录用答复的（该答复可能是电话或电子邮件等方式），可自行处理。
2. 本社坚决反对抄袭和一稿多投行为。
3. 除非作者事先声明，否则本社对来稿有编辑权和修改权。
4. 刊物一经上市即寄稿费，此稿费含本刊关联出版物及网站转载时应支付的转载稿费。如有异议，请事先声明。
5. 本刊介绍的互联网网站（主页）在刊登前经编辑审查不含色情、反动等非法内容。但由于互联网具有规模庞大、变化快速、超链接等特点，我们无法保证这些网站（主页）今后不含非法内容（链接），读者一经发现请立即向当地公安机关举报。
6. 本刊所载文章作者授权本社声明：本刊所刊其撰写之作品，未经本社许可，不得转载、摘编。
7. 数字出版声明：凡经本刊摘录刊登的作品，本刊将会支付稿酬，稿酬包括本刊社对作品进行数字化传播的信息网络传播权及转授权。特此通告，如有疑问请与本刊社联系。

本刊法律顾问

李静律师

山东海旭律师事务所

电话：18561514991

本刊如有印刷质量问题（错页、掉页、残页等），请您与我们联系，我们负责调换。

本刊部分图文版权所有，未经同意不得转载。

厂商广告中的数据全部由厂商提供。

LY

龙源网APP

「名刊甄选」套餐会员

扫码下载APP

“只需一个APP

畅读上千种

名刊大刊”

【限时活动】订阅「龙源网」app“名刊甄选套餐”年会员，可专享 **“第二年会费1元”**

【套餐介绍】套餐内囊括180+种热门杂志，你想读的，都在这里

详细杂志清单可扫描右侧二维码了解

【费用说明】首年会费198元/年，第二年1元，合计199元

扫码立即订阅

【您关心的】

1、如何参与活动：扫描上方活动二维码，输入手机号并付款199元即可

2、如何查询购买的套餐：用手机号码登录「龙源网」APP--我的--我的订购--我的套餐订购

3、本产品均为电子杂志，需手机端阅读，非纸质杂志

V信：695143970

有疑问请咨询官方客服微信

了解IT厂商 从名字开始

策划|《电脑爱好者》编辑部

如今的IT数码市场中，各路厂商轮番登场，各领风骚……大概是几天到几个月吧。在不断翻涌的新闻浪潮中，从海外到内地，从百年老厂到火箭般崛起的新锐，从厂商到旗下的品牌，一个个醒目的名字总是让人印象深刻。不过这些大家耳熟能详的名字，却有相当多让人不太理解的含义，更让新入门的朋友难以记住。那么，跟着小编来了解一些赫赫大名的来历吧，也许能帮助大家更深刻地理解它们，记住它们呢。

限于篇幅，我们这里只介绍一些很难直接从名称与Logo中看出来历和含义的厂商与品牌名称。而像联想这种一目了然的名字，戴尔、惠普、飞利浦这种典型以人为名的企业，以及苹果、诺基亚（图1）、任天堂、小米这种因为太有梗而被广泛传播的名称，我们就不做重复介绍了。

火速链接

关于IT界中另一大趣味名称来源——产品和产品系列名，大家可以参考2021年11期的《方寸间的浪漫 奇趣横生的芯片代号》一文，有比较多的相关介绍。

1

海外大厂

这里要说明一点，很多海外大厂的名称可能对于相应的母语用户来说是很容易理解的，但对于国内用户就可能是一头雾水了。英特尔就是其中的典型代表。

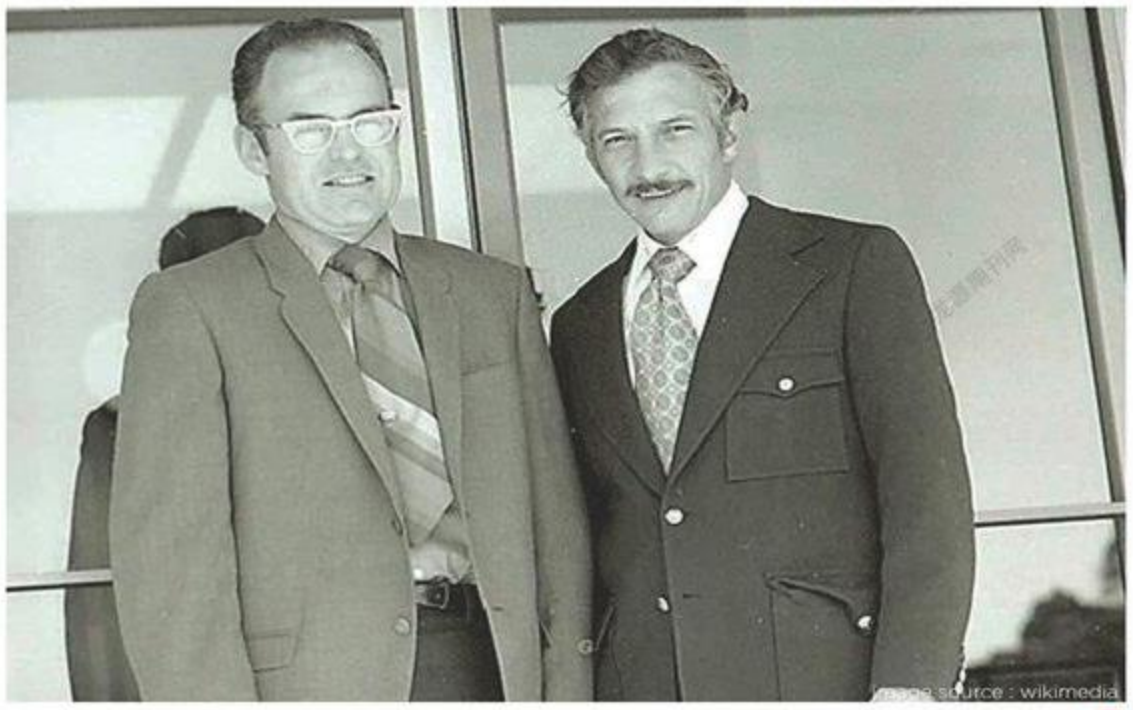
了解IT厂商 从名字开始

●英特尔

英特尔（Intel）公司的联合创始人Gordon Moore和Robert Norton Noyce（图2）从仙童半导体出走的时候，就已经是半导体业界的显赫人物了，所以他们开创的公司一开始用的是自己的名字，也就是“摩尔诺伊斯（MooreNoyce）电子公司”。不过据称是因为英文里Moore Noyce听起来与more noise（吵吵嚷嚷）非常相似，且已经被一家连锁旅馆注册，又改名为Intel。

这个名字其实也已经被注册，后来Intel还是从一家叫INTELCO的公司手中把它买下来了（图3）。这里的INTELCO有可能是鼎鼎大名的国际电话电报公司（Internatinal Telephone and Telegraph Corporation），现在的缩写为ITT。

Intel这个词来源于英文单词“智慧”（Intelligence）的开头，同时又与“集成电子”（Integrated Electronics）很相似，很明显，对于将英语作为母语用户来说，这个名字其实是很容易理解的。



戈登·摩尔（左）和鲍勃·诺斯 2

●AMD

说到英特尔肯定得提一下AMD，它的名称，也是商标的来历就很简单了，就是Advanced Micro Devices（先进微设备）的缩写。在它的早期CPU上（图4）和如今的驱动签名中（图5），都可以看到这个全称。

4

5

也许有人觉得奇怪，为什么AMD在国内很少使用中文名字呢？这是因为它的中文名“超微”和另一个著名的商用硬件设备厂商SuperMicro（图6）重名了！而且后者使用超微作为中文名似乎更贴切，也没有听说两者为此出现过什么争执。

3

6

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

●英伟达

说到AMD，又让人免不了想起英伟达（NVIDIA）。它的名字起源于拉丁文的Invidia，有忌妒与目不转睛之意。其实从中文名也可以看出，NVIDIA的中文名称是接近Invidia发音的“英伟达”而不是接近英文发音的“恩伟达”，而它并没有直接使用Invidia这个完整单词是因为已经被我国台湾省的一家汽车改装品牌抢注了。

由于Invidia的词义与“邪恶之眼”有一定关系，同时因为英文有个俚语“Green eye（绿眼睛）”也是表示忌妒，和中文“红眼病”的意思差不多。所以NVIDIA的Logo虽然变来变去，但都有个绿色的眼睛的意向（图7）。

7

●Google

“Google”（图11）一词看似生僻甚至不符合常见构词规则，其实它源于单词“googol”，即10的100次幂，以体现搜索内容的巨大数量。是Google的创始人们花费很久想到的好名字。但最终没有直接使用Googol，一说是因为注册域名时拼写错误，也有一说是这个单词在科技圈里其实并不生僻，因此已经被注册。

11

在Google旗下还有两个大家很熟悉的名字，Chrome浏览器和Android操作系统。Chrome就是金属铬，其Chromium引擎更是直接带出了元素类单词的后缀ium。还不止于此，铬的词源是希腊文Chroma，意为颜色，因为铬元素在自然界总是以各种色彩鲜艳的化合物方式存在，也被称为“多彩的元素”，而Chrome浏览器那个似乎与名称无关的调色盘式Logo（图12）就致敬了多彩之意。

12

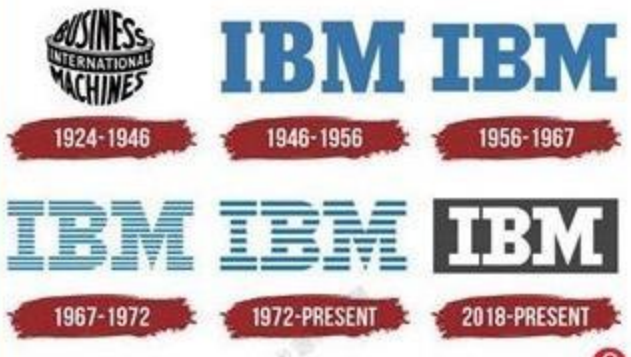
Android就更简单了，它本身就是机器人的另一种说法，比大家熟悉的Robot一词更偏向于类人的外形，这在其Logo中也有所体现（图13）。这一单词最早出现于法国作家利尔亚当（Auguste Villiers de l'Isle-Adam）在1886年发表的科幻小说《未来夏娃》（L'ève future）中，作者在文中将外表像人的机器起名为Android。

13

小知识

●真·百年老店IBM的旧Logo

IBM是很少见的有百年历史（创立于1911年）的IT公司，现在已经很少有直接面向普通消费者的产品，但它在消费级IT领域的影响仍然不容小觑。其全称国际商用机器应该很多人知道，可绝大部分人一开始就看到的是蓝色IBM三个字母的商标，其实作为一个相当古老的品牌，它早期还真的用过全称作为商标（图8），而且风格真的非常非常古老。



8

9

10

●名称没那么“中式”的甲骨文

甲骨文（Oracle）公司的名称让很多国人倍感亲切，甚至以为创始人一定非常热爱中国历史、文化，这可就大错特错了。其名称来自创始人埃里森曾经参与的美国中央情报局数据库项目，代号就是Oracle，后来创建公司时就是用了这一名称。而Oracle本身的含义是有宗教色彩的先知、预言、神谕等，与我国的甲骨文没有半点关系，只是在取中文名时翻译人员根据我国国情和对Oracle数据库存储记录信息的理解，做出的一次神翻译。

与之类似的还有Sun（图10），它的意思可不是很多国人认为的“太阳”，而是Stanford University Network（斯坦福大学网络）的简称。因为公司创始人Vinod Khosla，Andy Bechtolsheim和Scott McNealy都来自斯坦福大学（Stanford University），大概是对母校的网络印象太深刻了，也不知道是很好用还是很难用。

V信：695142970

了解IT厂商 从名字开始

●ebay

这又是一个被抢注逼着改名的品牌，创始人Pierre Omidyar想为其顾问公司Echo Bay Technology Group注册echobay.com的网址时，发现该网址已被Echo Bay矿业注册了，所以他只好改成ebay.com。不过歪打正着，ebay（图14）这个名字可以理解成“电子海湾”，很符合网络时代的审美，也可以看作是“电子集装箱”的意思，则更符合其电子商务的定位。

14

●其他有趣的名称

也有些品牌现在看起来鼎鼎大名，但来源真的有点不太严肃。比如Adobe这个名字来自于流淌过共同创始人John Warnock家后边的河流名称；Razer（雷蛇）的名字则来自联合创始人中Robert Krakoff的绰号“Razerguy”，很可能是他在非常喜爱的《雷神之锤》与《暗黑破坏神》游戏中的ID。

也有一些公司的名字历史感非常强，因为和诺基亚一样，刚成立时与现在经营的主要领域并不一样。比如Logitech（罗技）的含义就并非是某某科技（tech），而是因为公司刚成立时的业务是为理光公司开发图形编辑器，因此公司名就定为法语中代表软件的名字logiciel，英文写作Logitech。这里还涉及另一个小知识，罗技创建时的总部在瑞士，该国不存在所谓的“瑞士语”，主要讲德、法、意等语言，所以这里使用了法语词。

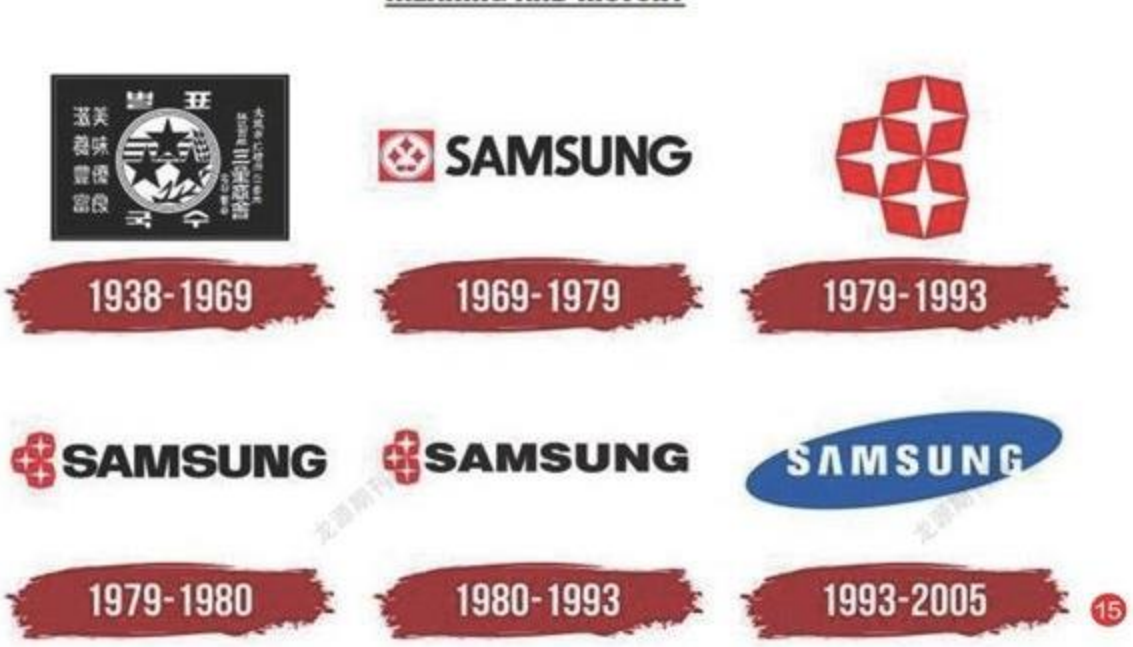
日韩

日韩地区的一些IT厂商历史也比较悠久，但很多直接使用英文名作为主要商标，特别是大量的日韩发音式英文，更让人对其含义摸不到头脑。

●三星与LG

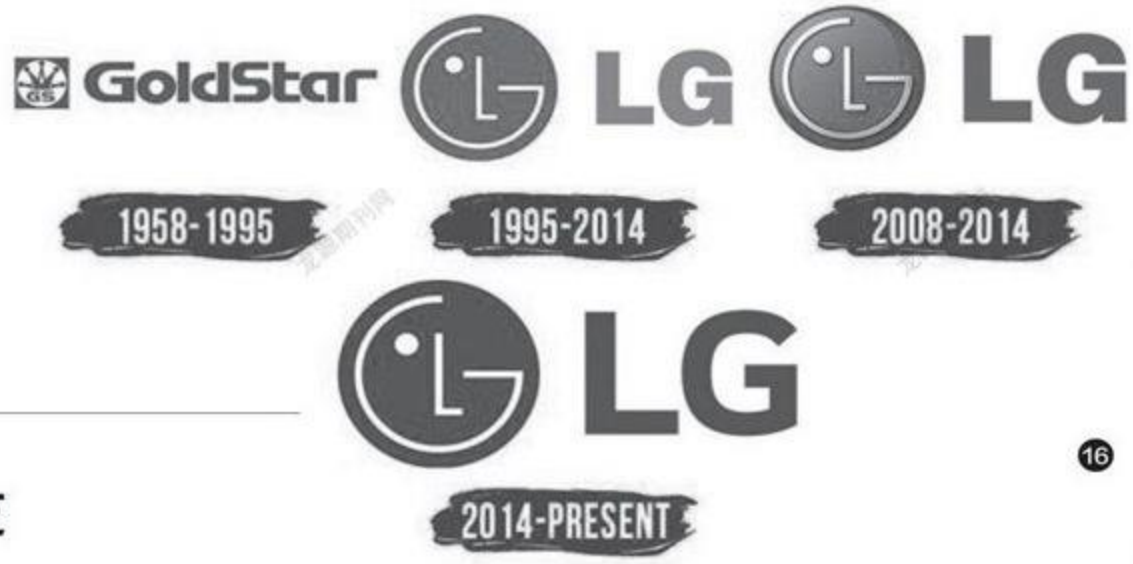
三星的英文商标和IBM类似，因为比较符合现代审美，让人感觉是个没有多长历史的品牌。其实它在1938年就成立了，而且商标确实有三颗星（图15），只是后来逐渐演化为纯英文。

汉文化圈里“三星”的含义有很多，比如福禄寿三星等，但三星品牌到底是取自什么含义，由于时



15

间久远，传承多代，如今已经不太清楚了。顺便说一下，LG的最初名称与三星有点类似，是金星（GoldStar）（图16），后改称Lucky GoldStar，不过最终直接使用简写LG后完全放弃了全称品牌。



16

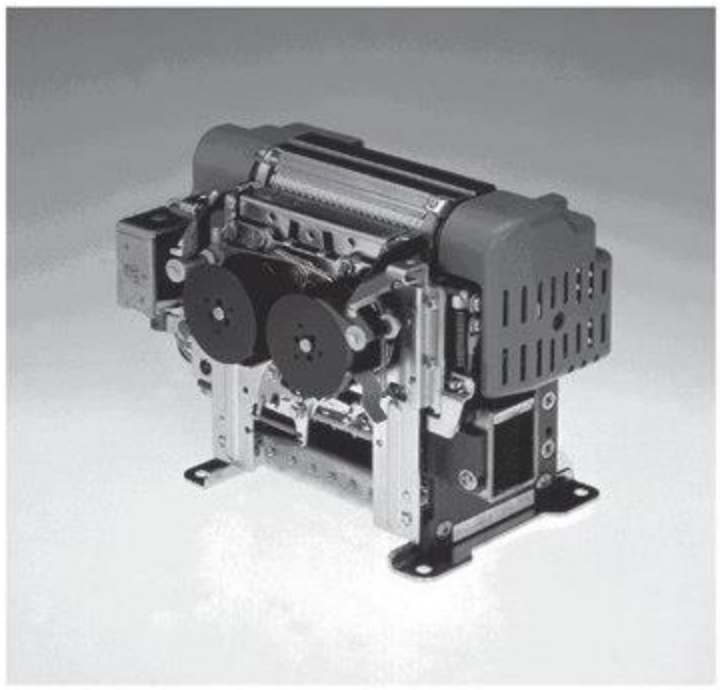
●索尼和东芝

很多日系品牌在初创时选择了非常“大气”的名字，比如索尼的原名为东京通信工业公司，但在日本快速发展的时期，“东京”“通信”“工业”一类的名字太多了，英文与缩写毫无意外地出现重名了。另外日系的发音对西方人来说比较困难，而索尼一开始就主要面向欧美市场，所以最终使用了Sony这一源自来自拉丁词sonus的名字，意思是声音，很适合索尼最初的产品——半导体收音机（图17）。这个名字的第二个含义sonny则是俚语中聪明而有风度的年轻人，很符合索尼的理念。

东芝这个名字来自东京电器和芝浦制造所，两者合并后成立了东芝公司，发音即为Toshiba，大概是因为发音并不困难，所以英文名没有进行任何修正。

日本厂商还有个很有趣的习惯，就是将第一款产品作为品牌，比如比较出名的佳能（Canon）名字来自它的第一款相机产品“观音”（Kwanon）（图18）；夏普（Sharp）的名称来自创始人早川德次发明的首件产品Ever-Sharp Pencil，即“不用削，可永保笔芯尖锐的铅笔”。爱普生（EPSON）的名称则更有趣，可以分拆为EP-SON，而EP代表其推出的全球第一台小型电子打印机EP-101（图19），所以这个名称可以解读为“电子打印机之子”。

17



19

18

中国品牌

崛起的中国品牌已经成了用户在很多领域的首选，这里也有一些很有意义，或者来历比较有趣的名字。

●华为

华为这个名字一听就有中国特色，据称是取名时几位创始人恰巧看到墙上“心系中华,有所作为”的标语，就取名“华为”。也有一说是任正非看到墙上“中华有为”的标语，感觉足够响亮于是采用了这一名称。至于Logo则象征着太阳的光芒，或者团结而向上的菊花，这在早期的品牌Logo（图20）中表现得更明显。

20

●华硕

与华为的美好寓意类似，华硕的意思是“华人之硕”，“硕”有物产丰美、成果巨大、知识渊博、德高望重等多重含义，也是相当不错的。更有意思的是其英文名ASUS，这个拼写来自希腊神话中的神马Pegasus（珀伽索斯）（图21）。它从美杜莎被杀后喷出的毒血中诞生，踏出了圣泉Hippocrene，因此是创造力、善与美的象征，估计也有腾飞一类的含义吧。

21

●阿里巴巴

淘宝和支付宝是很多用户离不开的网站与服务，它的母公司名称阿里巴巴就不太起眼了，这个有点“中二”的词其实也有相当的考虑。比如各种语言都很好读，后来引申出了前后都是a表示有始有终，a为起始、第一、卓越等等。另外其谐音1688这个数字也很吉利，而1688.com就是阿里巴巴的起步网站，主要面向商业领域（图22），后来才推出了面向消费领域的淘宝网。

历史及里程碑

以马云为首的18人在马云位于杭州市的公寓内创立阿里巴巴集团，集团的首个网站是英文全球批发贸易市场阿里巴巴国际站

早期的阿里巴巴团队于马云公寓内工作

阿里巴巴集团推出专注于国内批发贸易的阿里巴巴中国交易市场（现称“1688.com”）

阿里巴巴首次举行记者会，正式发布网站

22

●腾讯

据称在马化腾和张志东构思公司名时不约而同地想到了美国朗讯科技公司，那是一家在当时相当有名气的通讯公司，以技术为导向，也是两者对未来自己公司的期许。与此同时马化腾之前服务的公司叫润迅，也有个同音的“讯”字，同样发展得很不错，加上“讯”字代表的通讯、信息是公司今后的定位及方向。因此首先定下了多个x讯的名称，之后经过尝试，只有与马化腾的“腾”字搭配的“腾讯”可以注册，因此而得名。另外其英文名为Tencent，也很明显的参考了美国朗讯（Lucent）的名称。

●清华同方与北大方正

国内最强的两大高校，其相关企业的名称非常有书卷气。“同方”二字源于《礼记》中“儒有合志同方”的字句。同时清华园内最早的建筑——同方部（图23），曾长期作为每年八月二十七日祭奠孔子的地方，意为“志同道合”者相聚的地方。

北大方正的名字据说是源自《汉书·晁错传》里的一段话：“察身而不敢诬，奉法令不容私，尽心力不敢矜，遭患难不避死，见贤不居其上，受禄不过其量，不以亡能居尊显之位。自行若此，可谓方正之士矣。”表现出了企业初创时的抱负。

其实国内很多高校相关企业的名字都很有意义，比如浙大海纳，就取自校歌中的“大不自多，海纳百川”一句，而这句歌词本身又是化自我国的传统文化典籍。

23

24

25

●宏碁

宏碁的“碁”（qí）字看似生僻，其实意义很简单，就是通“棋”字，宏碁的名称意思就是一盘宏大的棋局。之所以起这个名字，是因为创始人施振荣酷爱围棋。

值得说一下的还有它的英文名。宏碁最初使用Multitech英文商标（图24），直译应该是多种科技一类的意思，后来发现这一名称难写难记，而且随着多媒体、科技企业的兴起，最重要的两个元素Multi与tech太容易重名。因此同样由创始人、时任董事长施振荣决定放弃，通过电脑筛选出了Acer一词。

Acer实际上是拉丁语，意为“主动、敏锐、能干、犀利、强劲、灵巧”，符合宏碁的文化，而且易于发音，没有谐音。当然，据称也和Apple一样考虑了在各种使用字母排序的地方可以被放在很靠前的位置。

●其他

最后再说说国内企业名称的趣事。无人机领军企业大疆的名称，与现在很多人理解的所谓“高边疆”等没有关系，其创始人最初确立的品牌是“大智无疆”，但在DJI这个出色的Logo（图25）推出后，消费者更习惯直接根据Logo中的DJ两字母，简称其为“大疆”，于是就改为现在的名字了。寒武纪公司的名称则来自记录了生物多样性大爆发的地质时代，希望人工智能也能像生命一样出现大爆发。

国内企业还有个很有趣的习惯，就是在联合、孵化的企业中，常常会借用一些字。比如华擎、和硕就是与华硕有关的企业，小米更带动了紫米等一众“粮食企业”。这个习惯也方便我们理解一些企业的关系。CF

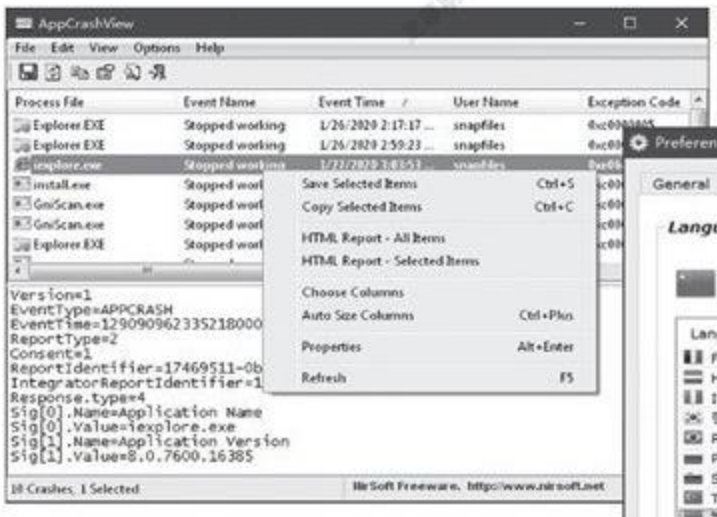
PDF杂志购买微信：bfwz888888

书童 soft@cfan.com.cn

小工具出马 系统维护上个新台阶

文|波哥

Windows虽然已经默认包含了不少的系统维护相关工具，但在实际使用过程中，仅有这些工具还不够，往往还需要借助一些外部工具才能达到某些目的。但是，如果仅仅出于某个单一的目标或任务，那么也没必要寻求大块头、综合性的第三方系统管理维护工具软件，有针对性地使用单一的专用小工具，反而会更加方便。下面就给大家介绍几款小巧而实用的系统维护相关工具。



❶

❷ ❸

解读Windows错误报告 软件崩溃原因它知道

AppCrashView是一个面向高级用户的便携小程序，用来查看存储在Windows错误报告（WER，即Windows Error Reporting的缩写）文件中的应用程序崩溃信息。

下载该软件的最新版（http://www.nirsoft.net/utils/appcrashview.zip）。解开压缩包，运行AppCrashView.exe文件直接启动该软件。

软件启动后会自动调用当前系统中的Windows错误报告文件，并显示程序崩溃的事件记录列表。点击某条记录，在下部的窗格中就可以看到详细的错误信息描述。在条目上右键单击，然后在弹出的菜单中可以选择相应的命令，将列表导出为HTML报告（图1）。

一键修复 轻松解决Internet网络连接问题

许多常见的Internet网络连接问题是由恶意软件程序或删除恶意软件组件引起的。我们可以利用一个简单的便携式应用程序Complete Internet Repair来尝试修复网络连接。

下载该软件并解开压缩包（https://www.rizonesoft.com/downloads/），运行与当前使用的Windows版本对应的EXE程序即可启动该软件。

先对软件作简体中文化处理：依次点击“File→Preferences”，然后在弹出的窗口中切换到“Language”选项卡，从中选择“简体中文”，保存即可（图2）。

启动软件之后，其主窗口中列出了可选的修复项目。包括重置Internet（TCP/IP）协议、修复Winsock（重置目录）、更新Internet连接、刷新DNS解析器、刷新ARP缓存（地址解析协议）等14项。在上述的列表中选择，或者干脆选择“全选”，最后点击“开始”按钮执行修复（图3）。

轻松调取和编辑系统环境变量

Windows环境变量的查看或编辑界面隐藏得比较深，操作多有不便。利用Rapid Environment Editor软件，可以方便地查看和编辑。

该软件同样也是便携软件（http://www.rapidee.com/download/RapidEE.zip），不用安装，解包后直接运行EXE程序启动。

启动软件之后可以看到，它以两栏分别显示系统变量和用户变量。系统变量默认为只读属性，可点击“+”或“-”小图标展开或折叠目录树；用户变量列表中深黑色的为当前有效的可编辑变量，双击条目可以编辑。点击每个条目，在下方的窗格中可以看到详细的信息，包括变量的名称、类型、值、扩展值、错误提示等（图4）。

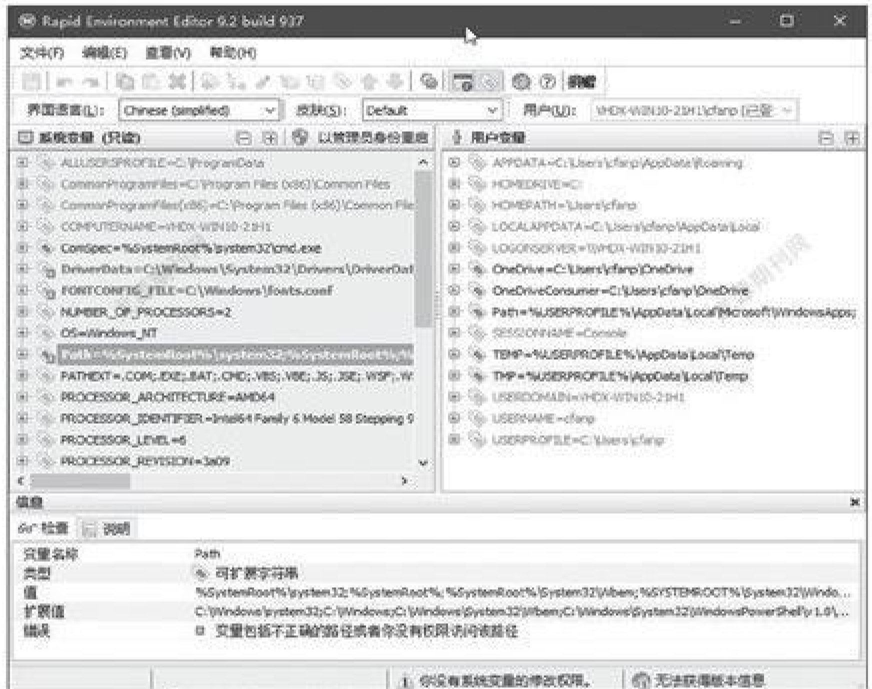
如果需要添加新的环境变量，可以使用工具栏中的“+”按钮。此外，还可以在“选项”窗口中点击“添加”按钮，添加多个环境变量（图5）。

轻松管理驱动或服务

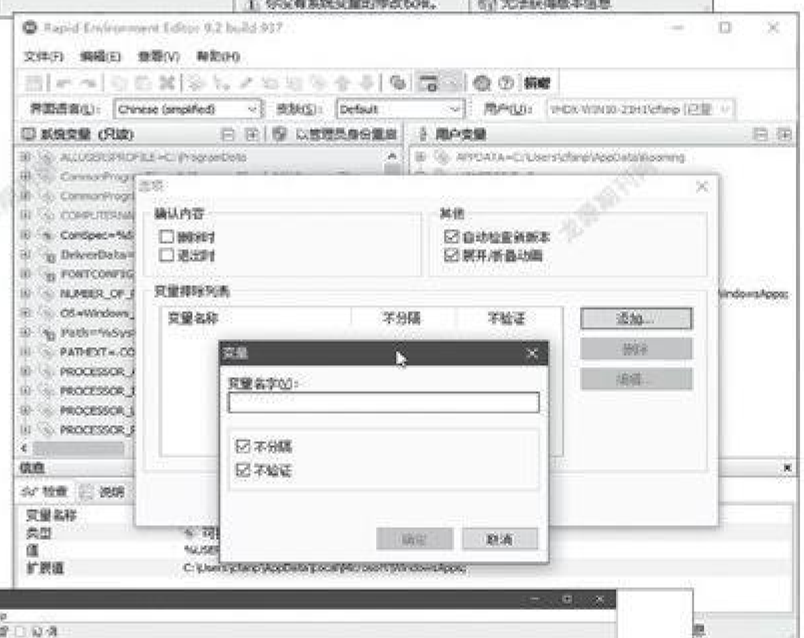
Windows系统中自带的驱动或服务的管理不够直观。借助ServiWin这个小软件（http://www.nirsoft.net/utils/serviwin.zip）便可以管理驱动或服务。

启动该软件后，它会自动扫描Windows中当前可用的驱动与服务，分别用“驱动”和“服务”两个选项卡一目了然地以列表显示。在列表窗口中，又以名称、显示名称、状态、启动类型等十多个项目，给出详细的属性信息（图6）。

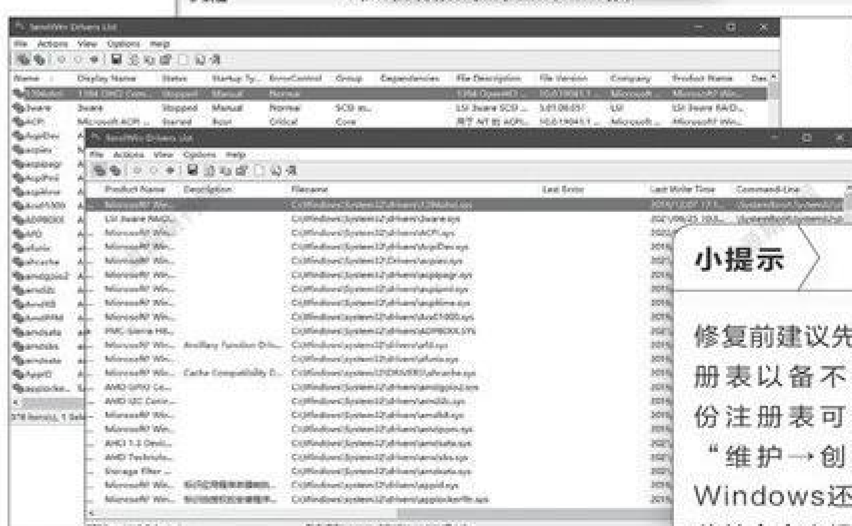
如果需要控制驱动或服务，可以利用右键菜单命令。例如可以改变它们的状态（包括停止、开始、重启、暂停、继续等）、启动类型（包括自动、手动、禁用、自动启等）。还可以直接在注册表编辑器中打开当前项目所对应的键值。此外，还可以生成项目的HTML报告（图7）。CF



4



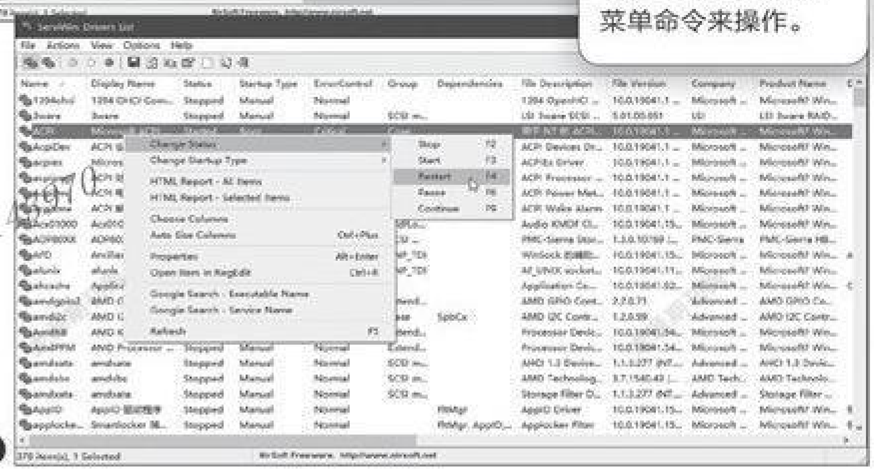
5



6

小提示

修复前建议先备份注册表以备不测。备份注册表可以通过“维护→创建一个Windows还原点”菜单命令来操作。



7

书童 soft@cfan.com.cn

深挖潜力 玩转Windows剪贴板

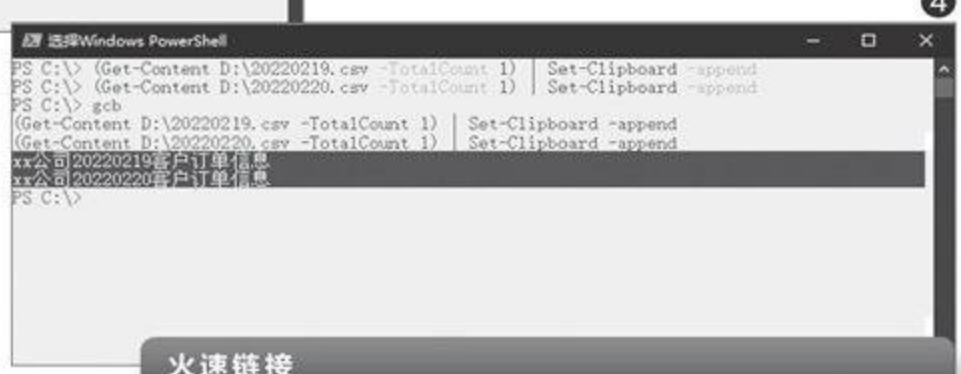
文|俞木发

复制与粘贴是最常用的操作。不过，Windows默认的剪贴板设置有很多不足，如只能保存上一次复制的内容，也无法直接保存剪贴板的内容到文件中等，这给日常的复制与粘贴带来了诸多不便。其实，只要用好系统“设置”和内置组件，就可以更好地发挥剪贴板的作用。

❶

❷

❸



❹

方法1 开启系统多次剪贴保存功能

Windows 10用户打开“剪贴板设置”，然后将“剪贴板历史记录”设置为“开启”。这样，在执行多次复制操作后，按下“Win+V”快捷键即可选择需要粘贴的内容（图1）。

火速链接

使用Excel重命名文件的方法，请参考“http://www.cfan.com.cn/2016/1027/127563.shtml”链接的文章。

方法2 用命令行管理剪贴板

大家经常使用命令行，很多时候需要将命令提示符窗口中显示的内容复制并粘贴到其他的程序窗口中。比如，使用Excel制作重命名批处理时，需要将“D:\产品图片”文件夹下的文件名全部提取出来。此时在命令提示符窗口中输入“dir D:\产品图片 /b | clip”并回车执行，然后将其粘贴到Excel中即可（图2）。

PowerShell中也内置了多个针对剪贴板操作的cmdlet，用它们可以更灵活地对剪贴板管理。比如公司管理系统导出的订单报表文件默认是“当天日期.csv”的形式，不过CSV文件的第一行内容是报表的中文名称，类似“xx公司20220219客户订单信息”的字样。现在为了方便管理文件，需要将之前导出的所有CSV文件以首行字符重命名。常规的方法是使用Excel打开每个文件，然后复制首行内容，接着粘贴到文件处，最后再按下回车键确认重命名。

在PowerShell中可以通过“Get-Content”命令读取指定文件的行内容，通过“Set-Clipboard -append”命令将每次复制的内容追加到剪贴板中。因此，要完成上述的操作，启动PowerShell后输入并执行如图所示的命令（图3）（假设文件保存在D:\，每个文件一行），这样CSV文件的首行内容即可传输到剪贴板中。

代码解释：

“(Get-Content D:\20220219.csv -TotalCount 1)”表示读取指定文件前1行的内容（即首行字符），同时使用管道符传输到剪贴板中，参数“-append”表示后续内容追加到剪贴板。

继续在PowerShell窗口中输入并执行命令“gcb”（表示获取剪贴板中的内容），就可以看到提取的指定CSV文件的首行内容了（图4）。最后按提示复制并粘贴到Excel中，使用Excel制作批处理，即可快速完成文件的重命名操作。

对于Windows 11的用户，除了上述的功能外，还可以在终端中开启“自动复制命令到剪贴板”功能。启动终端后展开设置窗口，在左侧的窗格中切换到“交互”，在右侧的窗格中将“自动将所选的内容复制到剪贴板”设置为开启，最后点击“保存”（图5）。这样在终端中（包括PowerShell、命令提示符窗口）需要复制其中的命令时，只要先使用鼠标选中内容，然后打开记事本程序、QQ对话窗口等文本编辑窗口，按下“Ctrl+V”即可进行粘贴了。

方法3 自动保存剪贴板中的内容

在收集网页中的文本资料时，常规的操作是先新建一个TXT文件，然后依次粘贴从网页中复制的内容，并在每次粘贴后保存记事本的内容。如果借助VBS脚本，可以先新建一个文本文件，之后每次复制的文本可以自动追加保存到文件中。

首先到“https://share.weiyun.com/zYLRTrw2”下载所需的脚本文件并放置在桌面上，接着在D盘中新建一个名为“新建文档.txt”的文本文件。然后运行桌面上的脚本，在弹出的窗口中点击“允许访问”，允许网页脚本访问剪贴板中的内容（图6）。

这样以后使用任意浏览器在网页中收集文本资料时，只要使用鼠标选中需要的内容并复制后，选择的文本就会自动保存到“D:\新建文档.txt”中，每段剪贴板的内容会另起一行保存（图7）。

不过要注意的是，运行的脚本会自动接管系统的剪贴板，系统中的其他程序，如Word、记事本中复制的内容也会自动保存到上述的文档中，并且每次复制完成后会自动清空剪贴板中的内容。如果需要取消脚本的运行，打开任务管理器并切换到“详细信息”选项卡，将其中的“wscript.exe”进程终止掉即可（图8）。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

书窗 soft@cfan.com.cn

在Windows中快速删除大容量文件夹

文|波哥

V信：695143940

在Windows图形界面中删除文件夹时，操作系统会计算被删资源的项目数、剩余时间、进度等，并将这些数据显示出来，之后才会执行实质性的删除（图1）。如果要删除的文件比较少，基本上感觉不到时间的延迟，但若文件夹中包含有容量和数目庞大的文件（例如几十或上百个GB），这个过程就会比较漫长。那么，有什么办法能够提高删除的效率呢?

❶

1 在命令提示符窗口中执行命令

在命令提示符窗口中删除大文件夹，只需学会使用DEL和RD两条命令即可。

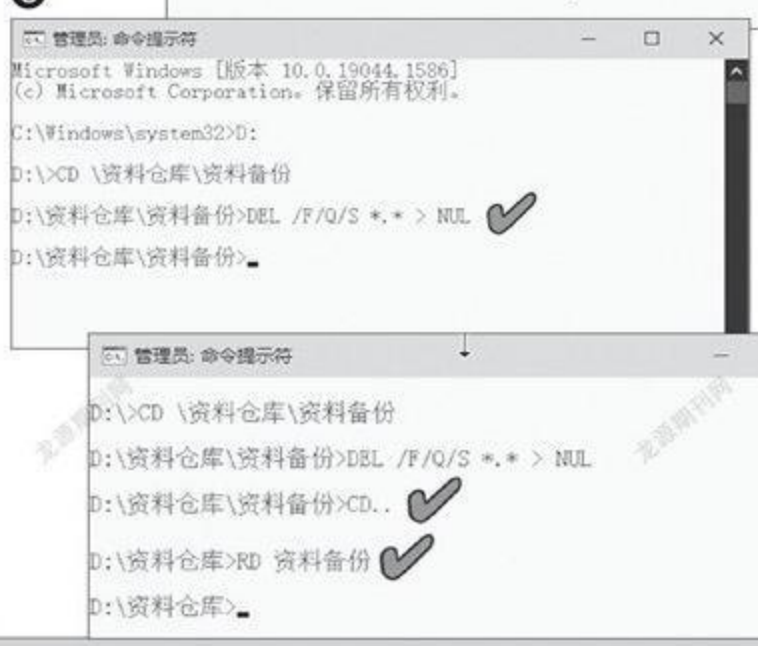
首先呼出“管理员：命令提示符”窗口。例如，要删除的大文件夹在D盘“资料仓库”下的“资料备份”文件夹中。先用两条命令将当前目录切换为“资料备份”（图2）。注意输入的命令内容除文件夹名称外，全部是半角字符。下同。

接下来，只需输入命令“DEL /F/Q/S *.* > NUL”，然后按下回车键，便可以将“资料备份”文件夹中的所有内容删除干净（图3）。

注意，在上述的一条简单命令当中，其实包含了处理只读文件夹或文件、删除子目录、自动应答等内容。其中，利用“/F”参数强行删除只读文件；利用“/S”参数处理子目录；通过参数“/Q”实现不中断式的自动应答。“*.*”是文件通配符参数，代表任何文件。“> NUL”表示禁用控制台输出，也就是命令产生的一切信息将不再显示，这进一步提高了处理效率，节省了总体时间。

最后执行“CD..”命令，返回到“资料备份”的父目录“资料仓库”，然后再执行“RD 资料备份”命令，即可将“资料备份”文件夹删除掉（图4）。

❷



❸ ❹

2 编制批处理文件自动执行系列过程

上述的命令虽然简单，但执行起来比较零散，且还需要针对不同的文件夹，将其修改为当前的相应名称。如果将上述的命令组织为一个通用的批处理文件，则每次需要删除大文件夹时，只需将当前目录切换到该文件夹，调用该批处理就可以了。批处理文件的内容如下（假设批处理的文件名为DELETE.BAT）（图5）：

```
@ECHO OFF
ECHO 要彻底删除 %CD% 文件夹吗?
ECHO 按下Ctrl+Bre组合键反悔，否则继续
PAUSE
SET FOLDER=%CD%
CD \
DEL /F/Q/S "%FOLDER%" > NUL
RD /Q/S "%FOLDER%"
EXIT
```

解释：前三行代码为显示提示信息；PAUSE命令为暂停执行；SET FOLDER=%CD%为赋值当前文件夹名称到FOLDER变量中；接下来的三行为切换目录并删除文件、目录；EXIT为退出命令提示符。

创建了上述的批处理文件之后，将其保存到Windows的PATH环境变量能够调用的路径中，例如“C:\Windows”。

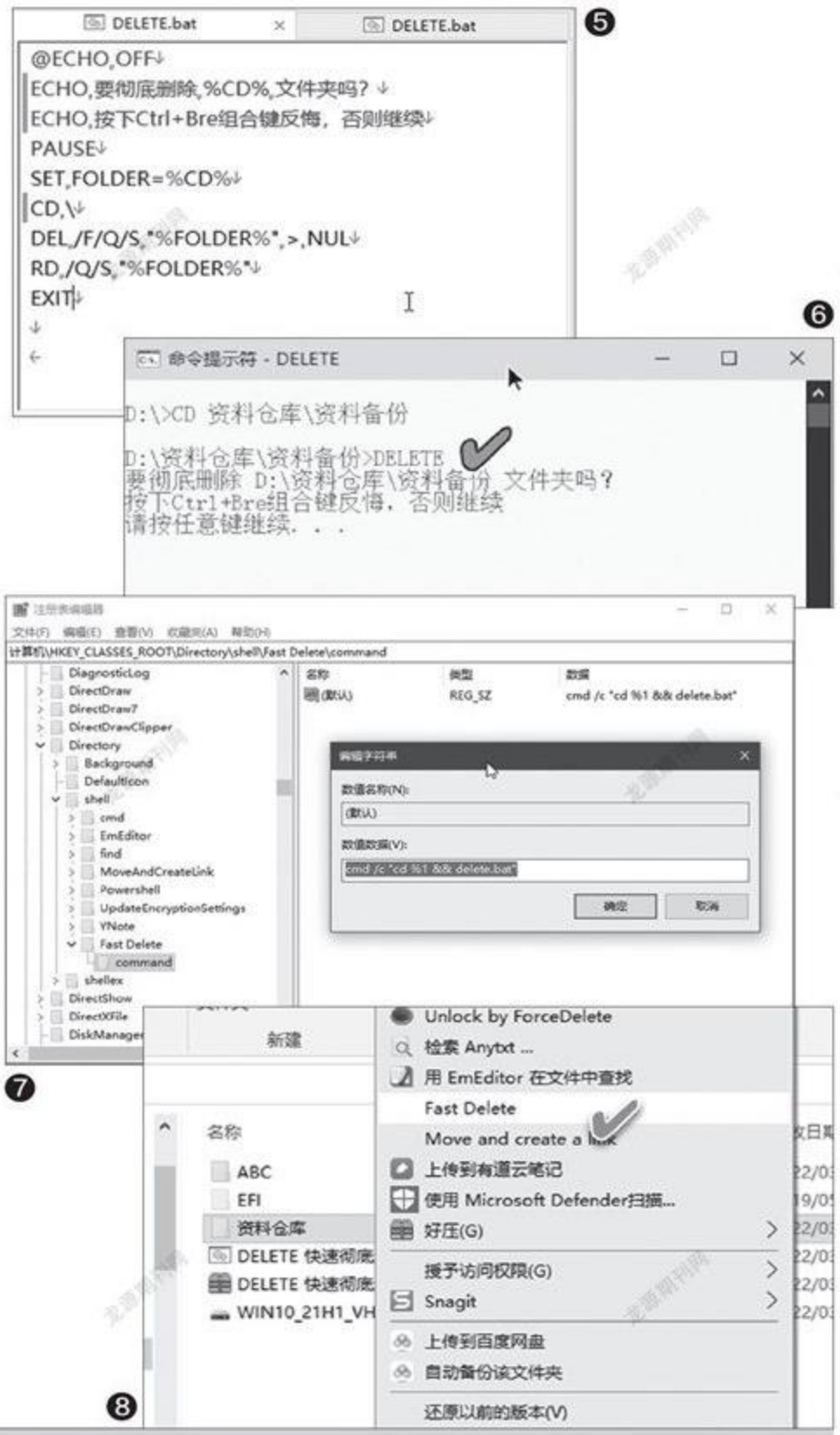
这样，假设要删除上述的“资料备份”文件夹，只需在该文件夹所在的命令提示符窗口中执行DELETE命令即可（图6）。

3 定制快速删除的右键菜单选项

如果觉得批处理文件使用起来仍不够方便，那么还可以将这一功能用修改注册表的方式写入到文件夹的右键菜单中，用右键菜单命令来直接自动调用DELETE.BAT程序。具体的方法如下：

在注册表编辑器中依次定位到[HKEY_CLASSES_ROOT\Directory\shell\]，新建“Fast Delete”项，并在其下新建“command”项，双击其默认值，并将“数值数据”设置为“cmd /c "cd %1 && delete.bat"”即可（图7）。

之后，便可以在文件夹的右键菜单中调用“Fast Delete”命令，快速删除文件夹了（图8）。



4 利用第三方命令行程序快速删除

使用第三方命令行程序byenow（https://iobureau.com/byenow/），也能实现大文件夹的快速删除。先将该程序所在的路径添加到系统的PATH环境变量中，或者在程序所在的文件夹中使用该程序的命令行。

该程序最基本的用法是：执行“byenow 要删除的文件夹名”命令即可删除文件夹，显然更简单。该程序还提供了一系列的可选参数，具体说明执行“byenow /?”命令来获取。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

让Windows和Linux双系统和谐相处

文|崔剑钧

随着Linux系统的用户体验越来越好，不少朋友安装了Windows和Linux双系统。而在双系统共存的情况下，有时会遇到一些问题，比如在Linux中无法打开NTFS分区中的文件、在Linux中误删除Windows中的文件、如何去除GRUB菜单中的Windows引导项等。下面笔者就以Windows 10和Deepin Linux 20.4为例介绍相关的操作，供有此需求的朋友参考。

❶ ❷ ❸ ❹ ❺

无法在Linux中访问NTFS分区

出现这种情况，有些是因为Windows启用了快速启动，而有些是Windows非正常关机导致分区发生错误引起的，解决方法也有所不同。

1 禁用Windows的快速启动

打开Windows的“电源选项”后，依次选择“其他电源设置→选择电源按钮的功能→更改当前不可用的设置”（图1、图2），然后取消“启用快速启动（推荐）”的勾选（图3）。重启后查看问题是否得到了解决。

2 使用NTFSfix软件修复NTFS分区

在Deepin系统中按下“Ctrl+Alt+T”组合键打开终端窗口，输入并执行“df -h”命令（每输入一条命令均需回车确认，下同），在打开的窗口中找到发生错误的NTFS分区的“文件系统”名称，如/dev/sda2（图4）。然后在终端窗口中输入并执行“sudo ntfsfix /dev/sda2”命令，输入密码后就可以修复该分区了。修复其他分区的操作方法与之类似。

防止Linux用户损坏Windows系统

只要启动Deepin的文件管理器，就可以显示并管理所有的磁盘分区和其中的文件（包含Windows 10分区）（图5）。如果想避免用户不小心误删除、移动Windows中的文件，可以通过隐藏Windows 10分区来实现。打开Deepin的终端窗口，输入并执行“lsblk -f”命令，可以查看到Windows 10分区的UUID（Universally Unique Identifier，通用唯一识别码），比如笔者的是621CF3A21CF37001（图6）。继续在终端窗口中输入并执行“sudo vim /etc/udev/rules.d/80-udisks2.rules”命令，在打开的窗口中输入以下的内容：

```
# hide Win10 partition
ENV{ID_FS_UUID}=="621CF3A21CF37001", ENV{UDISKS_IGNORE}="1"
```

命令解释：

第一行命令是注释语句，可以不输入。第二行命令是规则语句，其中的621CF3A21CF37001表示需要隐藏分区的UUID，请根据实际情况自行修改。

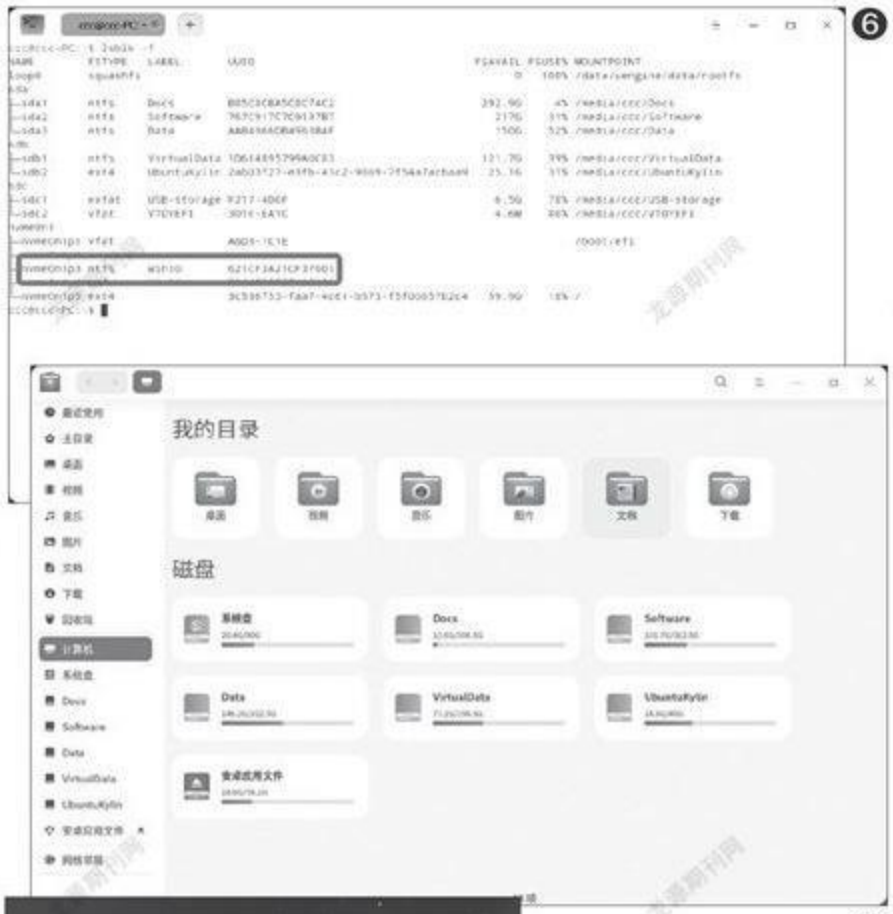
保存后重启Deepin系统，这时在文件管理器中就看不到Windows 10分区了（图7）。

去除GRUB菜单中的Windows引导项

新装完Deepin或者安装后更新GRUB引导时，会自动探测电脑中安装的Windows等其他系统，并将其添加到GRUB的开机引导菜单中（图8）。如果出于某种需要，只允许用户使用Deepin系统，就要去除GRUB菜单中的Windows引导项。GRUB菜单项是由系统探测器(os-prober)自动生成的，将其卸载后就探测不到其他的操作系统了。打开终端窗口，依次输入并执行下列的命令：

```
sudo apt purge os-prober      #卸载os-prober
sudo update-grub              #更新GRUB菜单项
```

执行完后重启Deepin系统，GRUB菜单中的Windows等引导项就会消失了（图9）（此时如果想进入Windows，需要到BIOS设置中切换引导项）。此外，在/etc/grub.d文件夹中删除os-prober所对应的可执行程序30_os-prober，或者将其移动到其他分区，也会失去对其他系统的探测功能。



⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

火速链接

本刊2017年第19期的《善用虚拟机 进化PC使用体验》一文，详细介绍了在Windows中使用VMware Workstation Pro安装虚拟机的方法。大家也可以参考。

建立主机和虚拟机双操作系统

在主机操作系统中通过虚拟机安装客户端操作系统，双方可以相互通讯，互不影响。目前，VMware Workstation Pro、Oracle VM VirtualBox等主流虚拟机都提供Windows和Linux版，安装和使用也比较简单，这里以在Windows 10下使用Oracle VM VirtualBox安装Deepin Linux 20.4操作为例。先分别从官网下载VirtualBox的Windows版安装包、相应的扩展包以及Deepin的映像文件，安装完后启动VirtualBox，点击“新建”按钮，然后按屏幕提示操作即可完成Deepin系统的安装（图10）。需要注意的是，使用VirtualBox安装客户端操作系统后还需要安装增强功能，才能实现客户端操作系统窗口的自由调整、主机操作系统与客户端操作系统的无缝交互等功能。CF

微信：1951439...

孙东 sundong@cfan.com.cn

创建Windows 11的本地账户

文|老万

Q:Windows 11默认使用微软账户登录系统，但有时需要使用本地账户执行一些操作。请问如何快速创建本地账户呢?

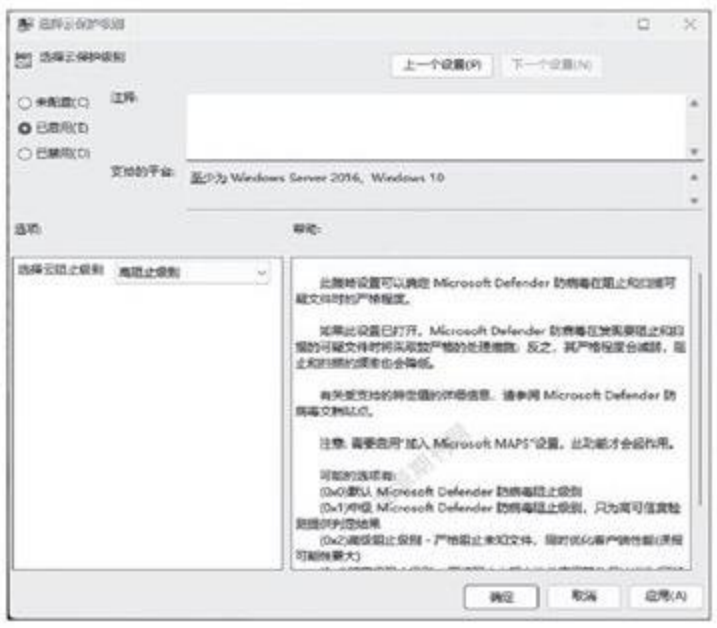
A:用鼠标右键点击“开始”按钮并选择菜单中的“Windows终端（管理员）”，在弹出的窗口中输入“net user abc 123456 /add”命令并回车，然后输入“net localgroup administrators abc /add”命令并回车即可。

命令中的“abc”为本地账户用户名，“123456”为密码，请根据实际情况自行更改。

修改Windows Defender的云保护级别

Q:Windows Defender提供云保护功能，听说其支持自定义保护级别。具体怎么操作呢?

A:打开系统的组策略编辑器后，依次展开“计算机配置→管理模板→Windows组件→Windows Defender防病毒→MpEngine”，在右侧的窗格中将“选择云保护级别”设置为“已启用”，然后在“选择云阻止级别”下拉列表中选择所需的级别即可。



提前体验全新样式的“开始”按钮右键菜单

Q:我几乎每天都会使用Windows 11的“开始”按钮，听说微软正在测试全新样式的“开始”按钮右键菜单。那么有什么方法能提前体验呢?

A:先将系统升级到Windows 11 Build 22563或更高的版本，接着下载ViveTool的最新版（https://github.com/thebookisclosed/ViVe），将所有文件解压到“C:\Windows\System32”文件夹中。然后在Windows终端窗口中输入“vivetool addconfig 26008830 2”命令并回车，随后重启系统即可。

修改屏幕截图的默认保存目录

Q:在Windows 11中使用快捷键对屏幕截图后，截图默认保存到系统的“图片”文件夹中。那么能修改该目录吗?

A:打开文件资源管理器后点击左侧的“图片”，在右侧的窗格中右击“屏幕截图”并选择“属性”，切换到“位置”选项卡，点击“移动”按钮并选择一个新目录即可。

去除“未达到系统要求”的提示

Q:Windows 11最新版会检测电脑的硬件配置，如果不符合相应的配置要求，会在桌面的右下角生成一个提示信息。请问能去除这个提示吗?

A:启动注册表编辑器后，依次展开到[HKEY_CURRENT_USER\Control Panel\UnsupportedHardwareNotificationCache]，在右侧的窗格中将SV2项的值修改为0即可。CF

书童 soft@cfan.com.cn

扫码交易 收发快递 APP助力升级应用

文|樱子

如今，扫码交易和收发快递已经是生活中最平常的事了。这两者对于大家来说都不是难事，但对于如何制作自己的二维码以及手机里的各类快递管理软件太繁杂，成了一些人遇到的小难题。那么，就让我们用两个小APP来解决吧。

● 扫码无忧 制作码图同样不在话下

如果需要将一些信息转换成二维码，可以用“条码扫描器”这款APP来完成。

启动该软件后会自动进入“扫描”界面，可以直接扫码识别。如果环境较暗，可以用“闪光灯”按钮。如果要扫描的二维码或条形码位于图片中，那么可以点击右上角的“扫描图像”按钮，在“相册”或“文件管理”中挑选识别（图1）。

如果需要创建二维码或条形码，点击软件底部的“创建”按钮，然后在“创建”列表中选择类别，并输入相应的内容来创建。可创建的二维码包括：剪贴板的内容、文本、URL网址、Wi-Fi地址、位置信息、联系人信息、其他信息。点击“条形码”下的“条形码或其他2D码”，随后在弹出的窗口中可以选择创建各种条形码（图2）。

● 收发无忧 一个软件管理各家快递

对于上述的快递管理软件分散的问题，可以使用“快递100”这款APP来解决。它能管理来自国内外数百家快递公司的信息，而且还可以使用国内十多家主流快递公司的寄件服务。

先用自己的收发件常用手机号登录软件。然后依次点击“我→设置→支持公司”，即可显示或搜索软件所支持的快递公司（图3）。

点击软件下端的“查快递”按钮，可以查询与自己手机号关联的快件。点击“寄件”按钮，然后选择寄件类型，按照向导提示填写寄件单并支付，然后等候快递员上门收件即可（图4）。

此外，在“我”页面中，可以管理常用地址、添加常用快递公司、指定快递员等，这样在平时使用时将更加方便。CF

书童 soft@cfan.com.cn

基于函数公式 创建缤纷的分形图像

文|吕梁

大家经常可以在一些屏保或效果演示中看到五彩斑斓、自然而变化多端的图像，这些图像多数是由特定的函数控制而生成的分形图像（图1）。那么，这样的分形图像自己也能创建吗？是的。无论懂不懂分形函数，利用Fractal Zoomer这款软件均可以轻松地创建。

先从“https://sourceforge.net/projects/fractalzoomer/”下载Fractal Zoomer，然后直接运行。该软件的运行需要Java Runtime环境的支持，若系统中未曾安装过该运行库，软件会自动引导到下载页面，下载安装后方可继续运行该软件（图2）。

软件启动后默认会载入一幅分形图，我们可以通过工具栏中的各种按钮，配合鼠标的点击或拖拽动作，改变现有图形的形状、颜色等（图3）。可以使用自定义或随机的颜色方案，也可以选择平面变换，还可以应用多个图像过滤器来创建独特的分形图像。

如果觉得默认给出的图像不能令人满意，那就换个花样！依次点击“Options→Fractal Options→Fractal Functions→Formulas”，然后选择一种函数，再看屏幕上的图像是不是已经发生了变化（图4）？如果不懂得每个公式的具体含义，那也没关系，只需随便选择一个公式，再看屏幕上的图像是否满意，若不满意再换其他公式。总之，不要被它的“专业”所吓倒。

在生成的分形图像中，如果有自己喜欢的图像，可以将其保存为项目（.dat）文件或导出为位图文件。CF

小提示

利用好“Tools”菜单中提供的各种工具（例如3D工具），以及“Filter”菜单中提供的各种滤镜（例如颜色、材质、灯光等），可获得更加丰富多彩的制作效果（图5）。

书童 soft@cfan.com.cn

简单音频工具 拥有四项全能

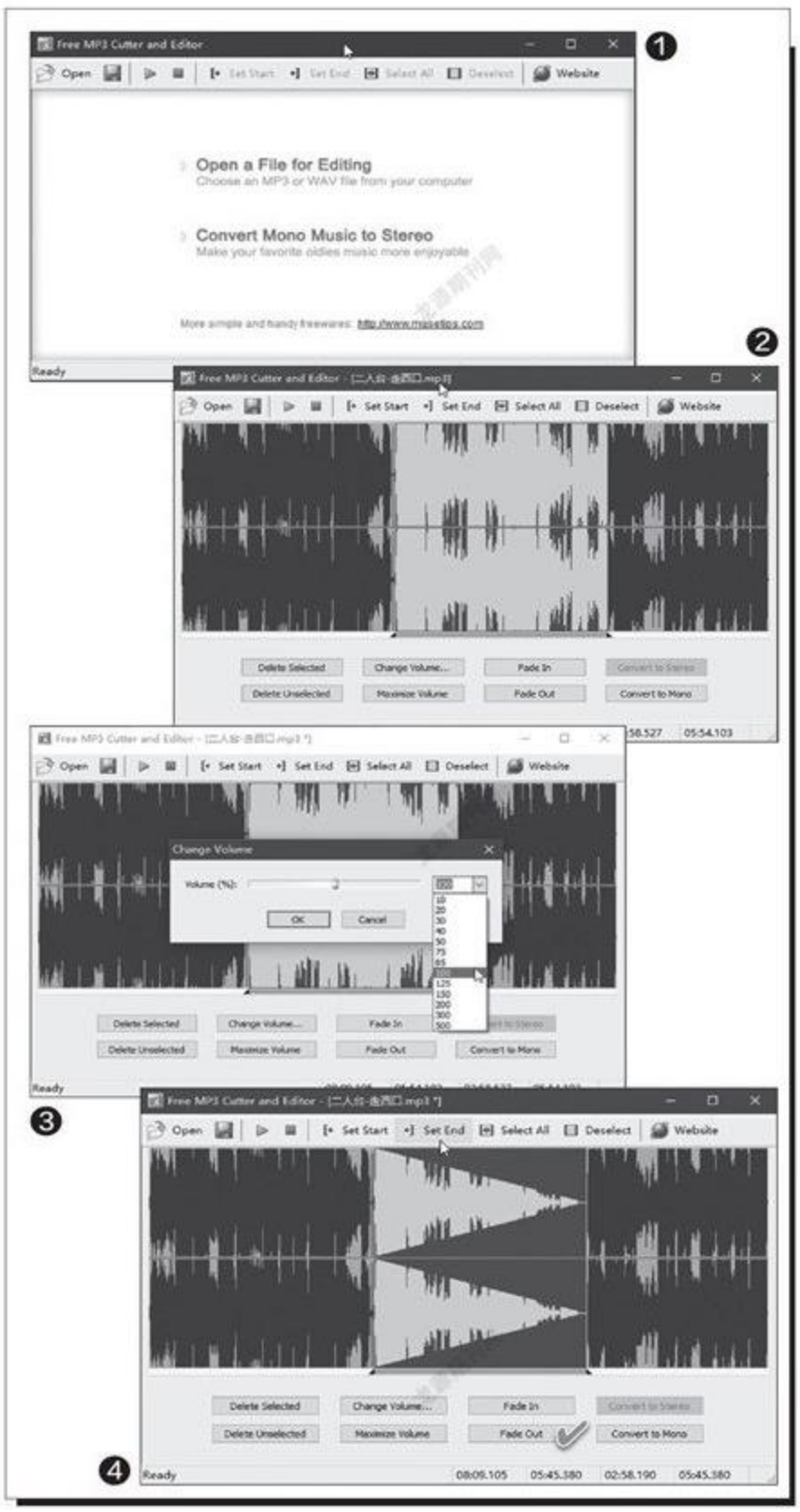
文|圆圆

听音乐或放录音时，难免会遇到长度不合适或播放效果不满意的情况。这时只需用一个免费软件Free MP3 Cutter and Editor，即可完成音乐剪辑、音量调整、淡入或淡出效果设置、声道转换等任务。

下载Free MP3 Cutter and Editor软件（http://www.musetips.com/downloads.html），该软件有安装版和便携版可选，这里我们使用便携版。

启动该软件后，点击主界面工具栏中的“Open”按钮，或者窗口中的“Open a File for Editing”选项，选择打开音频文件，对其执行各种操作（图1）。

打开音频文件之后，点击播放按钮收听音频的播放效果。如果需要将其中的一个片段剪辑出来，点击起始点并单击工具栏中的“Set Start”按钮，设置剪辑起点；同样，在片段结束处用“Set End”按钮设置剪辑终点。通过拖拽上述的起点、终点分隔线，可以调整剪辑的位置。执行实质性的剪辑动作要通过两个按钮来完成：“Delete Selected”按钮用来删除选择的部分，剩余的部分合并为一个片段；“Delete Unselected”按钮用来删除选区前后部分，只留下选区片段。如果需要取消选择，可以利用工具栏中的“Deselect”按钮实现；若要选择整段音频，使用“Select All”按钮即可。最后单击磁盘按钮将音频片段保存为文件（图2）。



对于一些音量高低不合适的音频文件，可以在选择了片段之后，点击“Change Volume”按钮来增、减其音量大小（图3）。“Maximize Volume”按钮可用来将音量调整到最高。

如果希望某段音频在播放时体现淡入或淡出的效果，那么可以选中此段音频，然后点击“Fade In”或“Fade Out”按钮来应用相应的效果（图4）。

单声道和立体声的转换，可以分别利用“Convert to Stereo”和“Convert to Mono”按钮来实现。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

书童 soft@cfan.com.cn

懒人控制显示器 用这两个小软件

文|波哥

当我们对电脑显示器默认的设置不满意时，一般是利用机身上的按钮或OSD菜单来调整，但这样来选择要调整的项目和参数也比较麻烦。其实，如果借助于一些第三方软件来调整，那么会更为方便和灵活。

火速链接

本刊2019年第21期的文章《Windows 10主题明暗模式任意变》中介绍了使用另一款软件Auto Dark Mode调节屏幕明暗的方法。相比LightBulb软件，它通过切换系统的明暗主题来改变显示环境，是利用计划任务来实现的。比用系统“设置”手动切换明暗主题，自动化程度更高。

○ 不动显视器按钮 修改显视器设置

利用ControlMyMonitor这款免费软件（http://www.nirsoft.net/utils/controlmymonitor.zip），我们可以在软件窗口中调整显示器的一切设置。下载该软件后直接运行controlmymonitor.exe启动该软件。

首先从显示器列表中选择要控制的显示器（如果安装了两个或多个显示器时），之后软件会自动刷新并列出显示器的各项参数。如果要调整某些参数，例如亮度、对比度，或红、绿、蓝颜色等，只需在相应的项目上单击鼠标右键，从弹出的菜单中选择命令即可调整（图1）。留意一下菜单的右侧，可以在软件中以快捷键来控制各项参数的调整。

参数的调整还可以通过鼠标滚轮配合按下Ctrl键、鼠标左键、鼠标中键（或滚轮）来完成，具体设置和滚轮步进的档次（共10级），可以选择Options菜单命令来完成（图2）。

设置好显示器的各项参数之后，可以依次点击“File→Save Monitor Config”，将配置文件保存起来。这样，如果重装了系统或配置发生了变化，利用“Load Monitor Config”命令即可快速恢复到自己的设置（图3）。

○ 根据昼夜时间不同 自动调节显示器

安装LightBulb软件来自动调节显示器的亮度和色温，护眼又省事。LightBulb（https://github.com/Tyrrrz/LightBulb）有安装版和便携版，我们选择下载便携版，直接运行LightBulb.exe启动该软件。注意，LightBulb需要系统中有微软.NET Core运行库才能运行，若LightBulb无法运行，请先下载并安装该运行库。

启动软件后，会按照其默认参数改变显示器的色温和亮度。点击“SETTINGS”按钮，可以对参数进行个性化的设置。设置内容在左侧栏以选项卡的形式排列，依次为：设置日间或夜间的显示色温、亮度、过渡时间；设置日出日落的时间；选择是否自启动或自动升级；设置应用软件效果的软件白名单；设置热键等（图4）。

参数设置好之后，点击“SAVE”按钮使设置生效，保持软件在运行状态中即可。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

不在局域网 同样可以1秒投屏

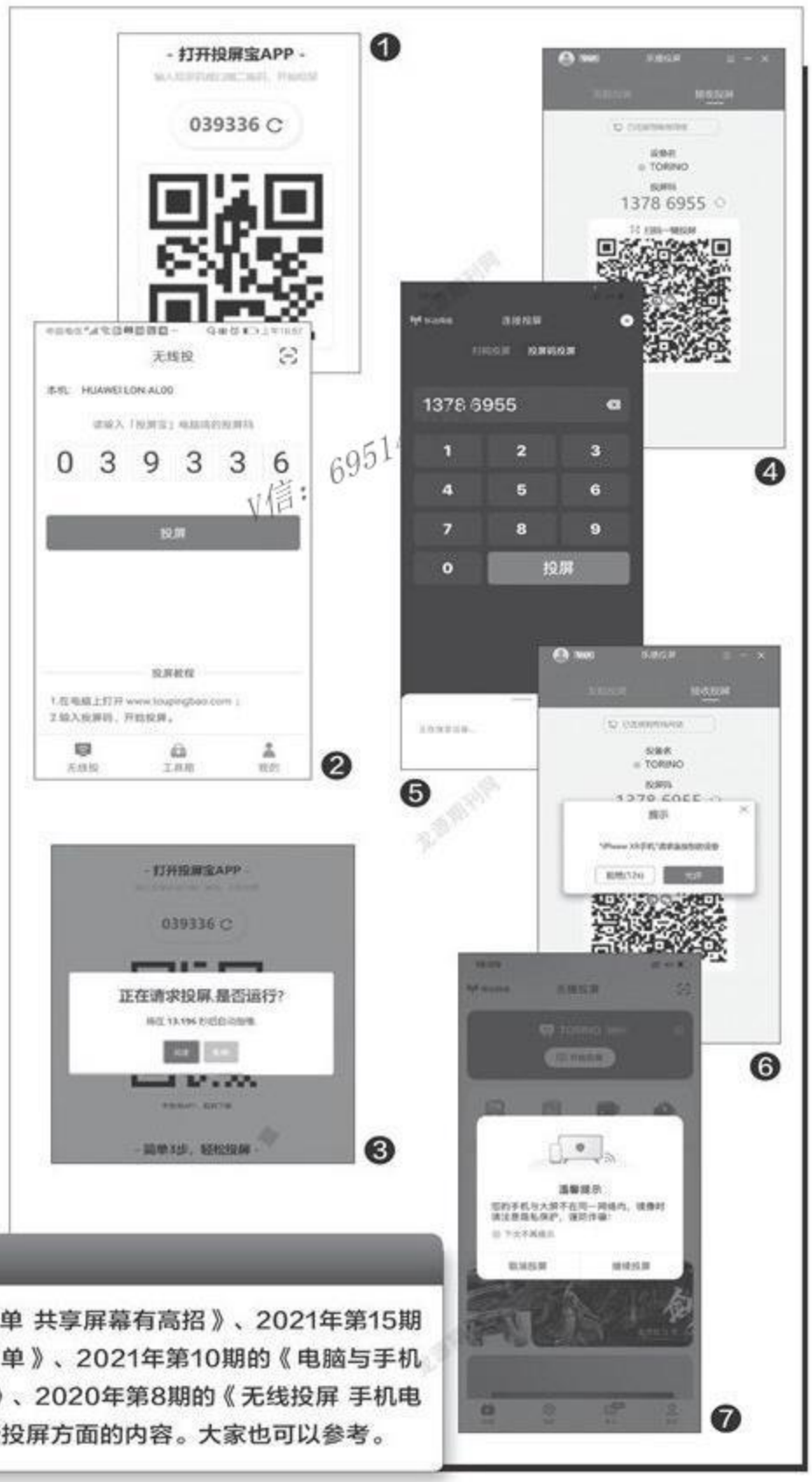
文|张全

笔者经常通过投屏软件将手机中的某些操作（如手游的战斗过程）投屏到身在异地的好友的电脑上一同观赏。如果你也有类似的需求，那么不妨试试笔者为大家介绍的两个简单好用的投屏软件——投屏宝和乐播投屏。

○投屏宝

在电脑的浏览器中打开投屏宝的官网（https://www.toupingbao.com），点击页面右上角的“在线投屏”，会随机生成一个数字投屏码和二维码（图1）。把它发送给远端的手机用户，用Android设备中安装的投屏宝APP输入或扫描此码后（图2），在电脑的浏览器中就会弹出请求投屏的提示。点击“允许”按钮（图3），连接成功后即可在电脑中看到手机屏幕了。

如果觉得投屏画面较小，在电脑上点击右下角的“全屏”按钮，可以将画面设置为全屏显示，效果还是很不错的。此外，在APP中还可以设置投屏的分辨率、清晰度等选项。相关的操作也不难，大家可以自行尝试。



○乐播投屏

使用iOS设备的朋友，可以选择乐播投屏（也支持Android设备）。非会员一次最长可投屏10分钟，但可多次投屏，无次数限制。

先在电脑和iOS设备中分别安装该应用（https://www.lebo.cn/）。接着启动电脑端软件，切换到“接收投屏”选项卡（图4）。然后启动“乐播投屏”APP，点击上方的“连接投屏”（图5），输入图4所示窗口中的投屏码或扫描二维码，再点击“投屏”按钮，此时电脑上会出现请求连接设备的提示，点击“允许”（图6），随即会弹出一个注意保护个人隐私的温馨提示，点击“继续投屏”按钮（图7），最后按提示点击“开始直播”按钮就可以将手机屏幕投屏到电脑上了。CF

火速链接

本刊2021年第23期的《操作更简单 共享屏幕有高招》、2021年第15期的《Deskreen 让共享屏幕更简单》、2021年第10期的《电脑与手机之捷径 来自“虫洞”的多屏协同》、2020年第8期的《无线投屏 手机电脑互用屏幕》等文章还介绍了一些投屏方面的内容。大家也可以参考。

孙东 sundong@cfan.com.cn

创作歌曲 你也可以

文|葬月飘零

很多人喜欢唱歌，既能丰富业余生活，还能陶冶情操，如果能在唱歌之余自己也创作一些歌曲就更好了。不过创作歌曲需要一定的音乐功底，还要掌握各种乐理知识和创作技能，是一件颇有门槛的事情，这在以往对很多朋友来说都只是一个梦想而已。如今随着互联网和各种创作工具的发展，创作歌曲的门槛已经大为降低，有很多工具可以帮助我们实现梦想，比如“ACE虚拟歌姬”APP。

“ACE虚拟歌姬”采用简约风格设计，首页的上方为制作模式，包含“填词创作”和“自由创作”（图1）。“填词创作”模式非常适合新手使用，操作方法很简单。点击“填词创作”按钮，在打开的窗口中可以看到很多歌曲，点击“播放”按钮试听一下，找到自己喜欢的歌曲后点击右侧的“填词”按钮即可进入创作界面（图2）。在该界面中，可以看到APP已经为歌曲预设好了歌词（图3）。用手指上下滑动屏幕可以让歌词达到音轨时间轴线上，被选中的歌词会高亮显示。此时点击右下角的铅笔状图标，可以修改该句歌词（图4），修改时会提示原歌词的字数以及所支持的最大字数。由于旋律已经被模板所固定，所以填写的歌词最好与原歌词的字数不要相差过大，否则会影响歌曲效果。

操作过程中可以随时点击“播放”按钮试听每句歌词或整首歌曲，如果达到了自己满意的效果，点击右上角的“下一步”按钮会进入后期编辑界面（图5）。在该界面中，拖动“音量”选项处的滑块可以调整歌曲和背景音乐的音量大小。在“视觉”选项卡中可以选择歌姬的舞台效果模板。点击右上角的“修改歌名”按钮，可以为歌曲设置一个新名称。如果不修改，名称则默认为歌曲的第一句歌词。完成所有的操作后，点击左下角的“草稿”按钮，可以将歌曲保存到草稿箱中。点击“去发布”按钮，可以直接将歌词发布到该APP中。点击“导出”按钮，则可以将歌曲保存到手机中，支持导出M4A格式的音频文件及MP4格式的视频文件。

“自由创作”模式略复杂一些，不仅需要填词，还需要自己谱曲，但自由度比“填词创作”模式要更高。点击“自

孙东 sundong@cfan.com.cn

由创作”按钮，在打开的界面中可以看到虚拟歌姬位于中间，填词窗口位于上方，左侧是音阶标尺，右侧是节拍器、调教、选择BGM等功能按钮，最下方是时间轴（图6）。点击歌词窗口处的铅笔状图标并输入歌词和歌名，确定后歌词就会显示在创作页面上，每句歌词占据一行，要注意换行。随后点击右下角的“录制”按钮，录制开始后时间轴会滚动，需要按照左侧的音阶标尺按下屏幕的不同位置来选择不同的音阶。按一下屏幕后放开，表示赋予当前字单一音阶。长按和按下并滑动，表示赋予当前字多个音阶。比如要创作《小星星》这首儿歌，歌词为“一闪一闪亮晶晶，满天都是小星星”，简谱分别为“1155665”和“4433221”。在录制歌词“一”时，在音阶标尺“1”的位置（即do音）处按一下屏幕，录制“闪”字时在音阶标尺“1”的位置处也按一下屏幕，其他歌词的录制以此类推（图7）。创作完歌曲后，如果想欣赏其他歌姬演唱该首歌的效果，在音轨编辑界面中点击左上角的歌姬头像并选择喜欢的歌姬即可（图8）。

在软件的底部工具栏中还有“广场”和“活动”等栏目。在“广场”栏目中可以聆听其他创作者发布的歌曲，自己发布的作品通过平台审核后，他人也可以在此欣赏到（图9）。“活动”栏目中则是平台不定期举办的各种活动，可以参与其中来赢取奖品（图10）。CF

火速链接

如果大家想进一步学习编曲、掌握一门乐器、提升歌唱技能或者弹唱，可以参考本刊2020年第18期的《不会乐器也能“秀”弹唱“玩”编曲》、2020年第14期的《网络时代让歌声更动听》、2020年第11期的《乐器学习之路 用网络资源来辅助》、2020年第9期的《音乐编曲 大家都是音乐人》等文章。

孙东 sundong@cfan.com.cn

用好插件 英语单词收集和记忆更简单

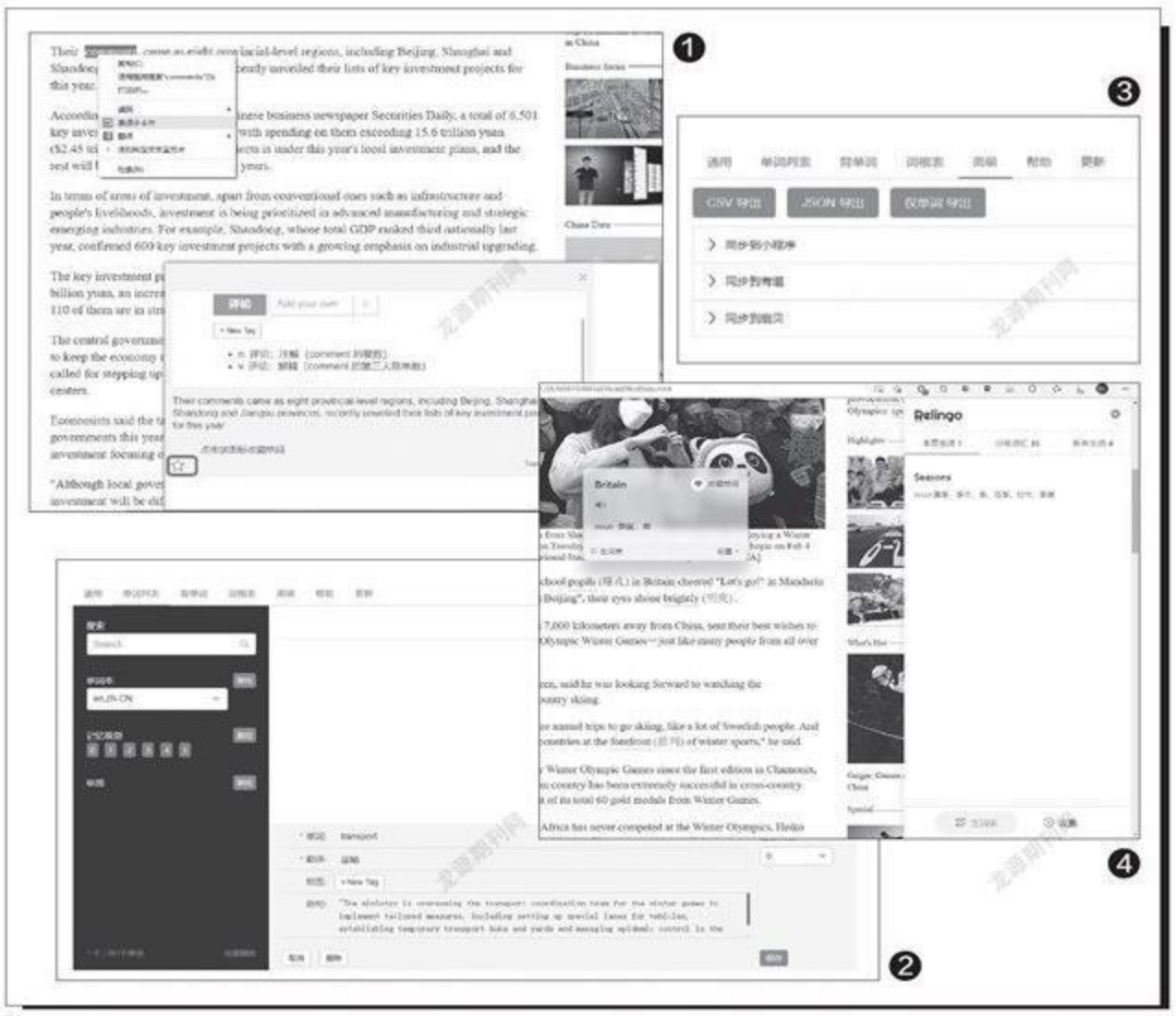
文|俞木发

V信：69514397

大家在网上浏览英语文章和观看英语视频的时候，经常会遇到不认识的单词。如果想将这些单词快速地收集起来以便日后查看和背诵，那么不妨试试下面的这两个Edge浏览器插件。

○单词小卡片

它支持收集网页中的单词。先到“https://github.com/solobat/paodin”下载该插件，安装完后，在新核心的Edge浏览器中打开网页，用鼠标选中不认识的单词，右击并选择“单词小卡片”，在打开的窗口中点击“收藏”图标即可（图1）。



以后如果需要查看收集的单词，依次点击“插件图标→单词列表”，在打开的窗口中切换到“单词列表”选项卡，在右侧的窗格中即可看到它们。点击某个单词，还可以为其设置记忆级别、添加标签以及翻译成中文。对于一些比较难背的单词，我们可以将其记忆级别设置为“6”，以后想加强记忆它们时，在左侧的窗格中点击记忆级别处的“6”，即可快速地筛选出这一级别的所有单词（图2）。

如果需要背诵单词，在图2所示的窗口中切换到“背单词”选项卡，在此可以朗读单词，也可以查询词根表等内容。如果想将收集的单词保存到本机中，在图2所示的窗口中切换到“高级”选项卡，点击“仅单词导出”，即可将它们保存为一个TXT文件（图3）。

○Relingo

它可以将网页和英语字幕视频中的单词收集到本地。在Edge浏览器的插件商店中搜索并安装该插件。如果需要收集网页中的单词，用鼠标选中该单词，然后点击弹出的“R”图标，再点击右上角的“收藏单词”图标即可（图4）。对于在线视频中的单词，需要其支持选择字幕文件，只有部分网站支持。

收集完后，展开插件面板并切换到“生词表”即可看到所有单词。以后如果在其他的页面中再次遇到被收集的单词，会被自动标记上颜色并翻译成中文，更便于浏览。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

“橙瓜” 码字好助手

文|葬月飘零

网络小说经过多年的发展，如今已经形成了很成熟的体系，拥有大量的创作者。如果你也想加入创作者的队伍，将心中的好故事写出来，那么有很多创作工具可以提供帮助，比如“橙瓜”APP。

火速链接

关于网络小说创作方面的更多内容，还可以参考本刊2021年第6期的《写网络小说 使用这些工具事半功倍》、2021年第1期的《码字更方便 助你圆梦“小说家”》等文章。

“橙瓜”有启动广告，操作时注意不要误点击。启动该APP之后会显示“码字”页面（图1）。点击右上角的“+”，然后设置作品的名称、分类、标签、简介、封面、笔名等信息，再点击“保存”即可创建作品。创建完后点击该作品名称右下角的“…”，在弹出的菜单中选择“章节列表”来设置作品的卷与章（图2）。

点开创建好的某个章节就可以进入码字界面。在该界面中，输入文字后在正上方会实时地显示字数，下方是一些常用的标点符号，向左和向右的两个箭头分别是撤销和恢复功能。这里重点说一下快捷输入功能。点击界面下方从左往右数的第二个“人形+铅笔”状图标，开启该功能后再点击“+”并输入内容，如人物的名称、物品的名称、人物的口头禅等（图3），点击“确定”后输入的内容会显示在下方的功能栏中。以后当需要输入这些内容时，直接点击即可一键输入，免去了每次手动输入的繁琐。点击界面上方的“四个方框”图标可以展开它的全部功能，包括灵感随笔、查找替换、复制标题、敏感词检测等（图4）。这里以敏感词检测操作为例来说明。点击“敏感词检测”按钮，如果在文章中发现了敏感词，会自动将其标记成红色，一目了然。其他功能的使用方法也不难，大家可以自行尝试。

如果觉得一个人码字太枯燥，点击码字界面左上角的“拼字”按钮，可以参与官方举办的各种活动来赢得“橙瓜币”。“橙瓜币”的用处很多，比如打赏、购买APP提供的付费服务等。

在它的底部工具栏中还有“网文圈”和“征文”等栏目。其中“网文圈”类似于微信朋友圈，可以在此发布小说创作的最新动态、视频等内容，也可以看到其他人发布的使用APP时所遇到问题的解决办法等信息（图5）。在“征文”栏目中可以看到平台举办的各种征文活动（图6）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

使用PowerToys的新功能解决问题

文|天涯衰草

PowerToys（https://github.com/microsoft/PowerToys）是微软开发的一个工具集，集成了很多增强系统功能的小模块，与第三方软件相比，兼容性和稳定性要更好。最近该工具发布了0.56.1版本，增加了几个实用功能，如临时禁止系统进入睡眠状态、置顶软件窗口等。

火速链接

本刊2020年第1期的《PowerToys为系统操作提效》、2020年第14期的《免费加装Windows 10增强新功能》等文章还介绍了该软件的其他功能。

一、置顶窗口

有时我们需要置顶软件窗口，但不是每个软件都自带这一功能，那就可以使用PowerToys的“始终置顶”功能。双击系统托盘中的PowerToys程序图标，在打开的设置窗口中切换到左侧的“始终置顶”，然后激活右侧窗格中的“启用始终置顶”选项（图1）。以后当我们需要置顶某个窗口时，用鼠标左键点击该窗口，再按下默认的快捷键“Win+Ctrl+T”即可。被置顶的窗口的边框会用蓝色标记出来（图2）。假如想取消置顶，选中该窗口后再次按下“Win+Ctrl+T”快捷键就可以了。

如果觉得默认的快捷键不便于记忆，或者与其他软件的快捷键产生了冲突，那么还可以自行更改。在图1所示的窗口中定位到“激活快捷键”选项，点击后面的铅笔状图标，然后按提示设置新的快捷键即可（图3）。

它还可以禁止某些窗口被置顶，只要将其添加到“排除的应用”列表中即可。比如在列表中输入Notepad.exe，可以禁止记事本程序被置顶。注意，列表中的每一行只能输入一条内容。如果需要禁止多个窗口被置顶，要在不同的行输入。

二、临时禁止系统进入睡眠状态

设置了电源计划任务后，在设定的时间内不操作电脑，系统会自动进入睡眠状态。但有时需要在后台执行一些操作，进入睡眠状态后这些操作将被终止，这时可以使用PowerToys临时禁止系统进入睡眠状态。

打开图1所示的窗口，切换到左侧列表中的“唤醒”，在右侧的窗格中开启“启用唤醒”选项（图4），然后在“模式”下拉列表中选择“无限期保持唤醒状态”即可。或者用鼠标右键点击系统托盘中的程序图标，在弹出的菜单中选择“Mode”中的“Keep awake indefinitely”，也可以起到同样的效果。至于是否开启“保持屏幕打开”选项，大家按需选择就好。

如果想继续使用系统的电源计划任务，那么点击“Mode”中的“Off”命令就可以了。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

玩米哈游游戏 用“米游社”

文|葬月飘零

米哈游公司出品了不少高素质的二次元题材游戏，如《崩坏3》《原神》等，受到很多手游玩家的追捧。如果你也比较钟情于米哈游公司出品的游戏，那么其官方推出的社区平台“米游社”APP就非常值得一用。

启动“米游社”后首先会弹出登录界面，它只支持手机号登录，这与米哈游旗下的其他游戏一致。我们不用登录账户也可以查询资料、浏览帖子的内容，但想要发帖、回帖或使用一些相关功能（如签到领取奖励）就需要登录账户了（需要与游戏使用同一个手机号）。登录后玩家还可在“我的”版块中的“我的角色”中直接查询到此游戏账户的各种信息，包括日常任务和探索的完成情况、每日活动的“体力”（树脂）等即时信息，非常方便（图1）。

进入APP后会显示《原神》的社区主页，上半部分排列了很多功能按钮，包含“签到福利”“攻略合集”“大地图”等（图2）。点击“签到福利”按钮，可以通过参与每日签到活动来领取奖励。如果想查询游戏资料及攻略，点击“攻略合集”按钮，可以查看到很多相关的内容。点击“大地图”按钮，会打开游戏的大地图，还可以通过缩放来查看相关的地点（图3）。在功能按钮的下方可以看到“旅行者讨论”“官方资讯”以及“推荐”栏目。其中“旅行者讨论”栏目是与其他玩家互动交流的社区，包含“攻略”“酒馆”“同人圈”“硬核”等多个细分栏目，进入对应的栏目并发帖或回帖即可（图4）。在“官方资讯”中可以看到官方发布的最新资讯、公告、活动等内容。在“推荐”栏目中可以看到APP随机推荐的其他玩家发布的帖子，以及社区工作人员发布的活动，参与其中有机会赢取奖品（图5）。

在APP的首页还有一个名为“大别野”的版块，可以与其他玩家就游戏之外的内容展开讨论，如Cosplay、同人、校园、生活等（图6）。CF

火速链接

对网易公司出品的游戏或《英雄联盟》感兴趣的朋友，可以参考本刊2022年第1期的《“网易大神” 网易游戏玩家的聚集地》、2022年第4期的《玩转<英雄联盟> 就来“掌上英雄联盟”》这两篇文章。

孙东 sundong@cfan.com.cn

全方位“折腾”在线图片更方便

文|俞木发

有时网页里包含了大量我们需要的图片，不过浏览器自带的图片管理功能大都比较弱，浏览、下载、在线编辑图片等很不方便，这时就需要Picviewer CE+脚本了。这是一款Tampermonkey脚本，支持火狐和Chromium核心的浏览器，提供了丰富的在线管理图片功能。下面笔者以新核心的Edge浏览器为例介绍该脚本的使用。

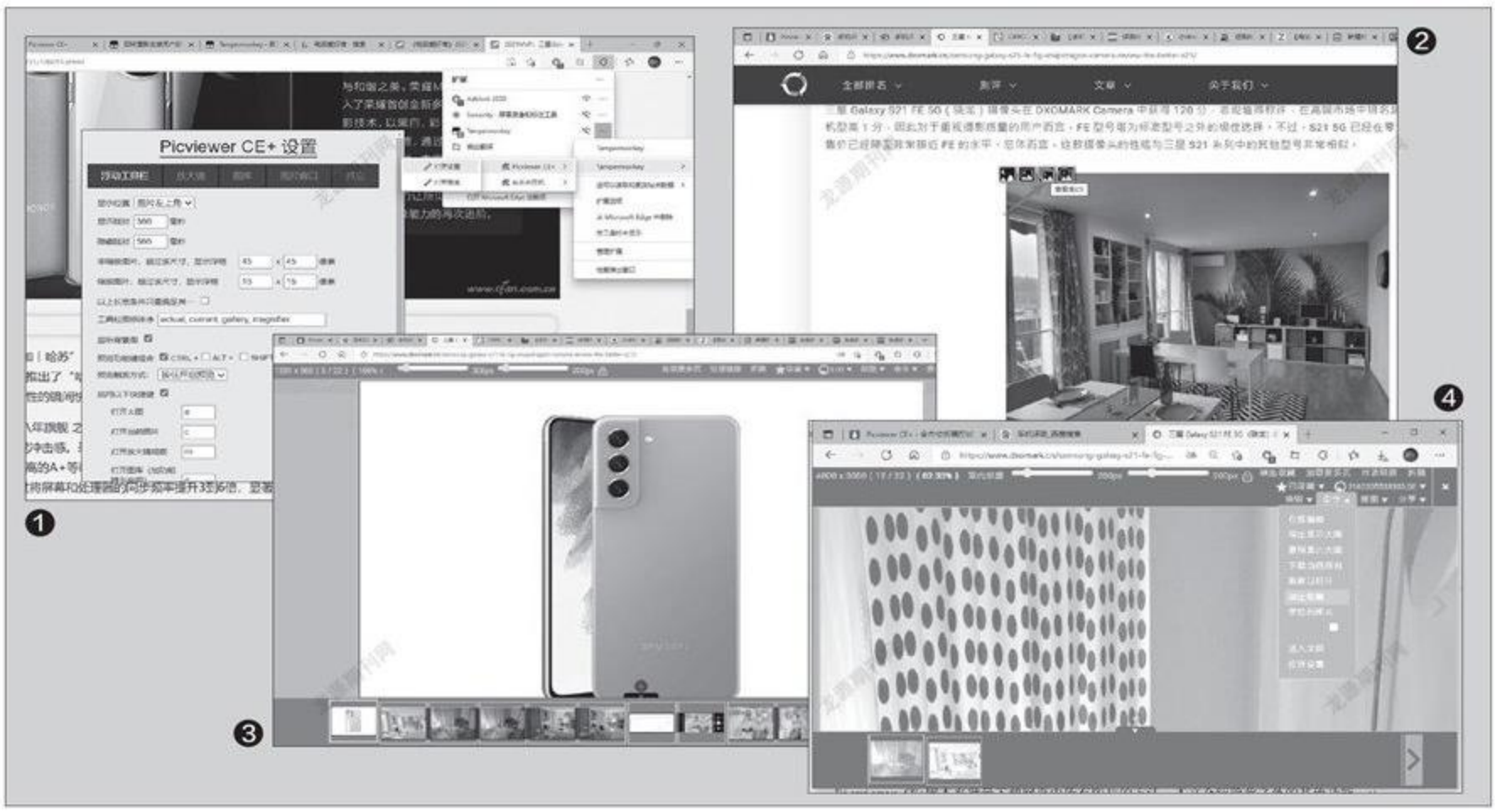
先要在Edge中安装Tampermonkey脚本管理器。打开“https://microsoftedge.microsoft.com/addons?hl=zh-CN”链接，在搜索框中输入“Tampermonkey”并按提示完成安装。

接着安装Picviewer CE+。打开“https://greasyfork.org/zh-CN/scripts/24204-picviewer-ce”链接，点击“安装此脚本”按钮并按提示安装Picviewer CE+。安装完脚本后，依次点击浏览器状态栏中的“扩展→Tampermonkey→…→Picviewer CE+”，会打开脚本的设置页面，可以按需设置相关的参数（图1）。设置完后就可以使用其提供的丰富功能了。

1. 一键加载网页中的所有图片并浏览

对于一图一页，需要不断地点击“下一页”才能查看所有图片的网页。安装Picviewer CE+脚本后，将鼠标指针停留在任意图片的左上角，在弹出的菜单中点击“查看库”（图2），就会自动加载文章中的所有图片。在窗口的下方可以看到它们的缩略图，点击前后箭头即可切换上一张、下一张图片（图3）。

如果需要收藏某张图片，那么在浏览该图片时点击图库菜单中的“收藏”，然后输入标签文字即可。以后依次点击图库菜单中的“命令→查看



孙东 sundong@cfan.com.cn

火速链接

本刊之前还介绍了一些以图搜图方面的知识。感兴趣的读者可以参考2020年第8期的《用浏览器扩展完成以图搜图的聚合操作》、2020年第5期的《人性化搜索 不用打字也能做》等文章。

火速链接

本刊2021年第13期的文章《更方便地下载网页中的图片文件》介绍了通过Picviewer CE+脚本来批量下载网页中所有图片的方法。有此需求的朋友可以参考。

收藏”，即可查看到所有收藏的图片（图4）。

此外，点击“播放幻灯片”按钮，可以通过幻灯片的形式播放图片。点击“折腾”按钮，可以对图片执行放大、缩小、旋转方向等操作。

2. 在线编辑图片

Picviewer CE+脚本自带在线编辑图片的链接。在图库中选中需要编辑的图片，依次点击“命令→在线编辑”，会自动链接到“https://www2.lunapic.com/editor/?ref=urlimport”免费在线图片编辑网站，在此可以直接对该图片执行删除背景、缩放图片、转换图片格式、旋转等操作（图5）。

这里以删除图片背景为例。点击“背景删除工具”，在打开的页面中可以看到网站内置的多个删除工具，按图示选择某个工具，就会自动完成删除背景的操作（图6）。处理完后右击图片并选择“图片另存为”，即可将其保存到本机中。

3. 以图搜图更简单

以图搜图是大家经常做的操作，比如通过低分辨率的图片来搜索更高分辨度的图片。此时只要在图库中选中需要以图搜图的图片，依次点击菜单中的“搜图→baidu”，就会自动打开百度的以图搜图页面，并以选中的图片为基准展开搜索。同理，可以在打开的页面中按照前文介绍的操作加载所有的图片，然后找到自己需要的图片（图7）。

4. 一键下载App Store中的图片

对于网页中的大量高清大图，例如App Store中的手机APP介绍，在电脑浏览器中打开指定手机APP的下载页面，依次点击图库菜单中的“命令→下载所有图片”，即可将图片全部下载到本机中（图8）。

此外，Picviewer CE+脚本还可以强制把微博长图显示在滚动小窗内，单击切换滚动与放大模式，更方便查看图片内容。图片瀑布流查看模式中则可以点击图片弹出“折腾”页面，如果图片是WebP格式，还会自动转换成PNG格式，并且支持自动翻页等功能。相关的操作也不难，大家可以自行尝试。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

激活Edge的新效果

文|老万

Q:新核心的Edge浏览器引入了Mica和Acrylic两种全新的效果，但我没有找到相关的设置选项。那么如何激活它们呢?

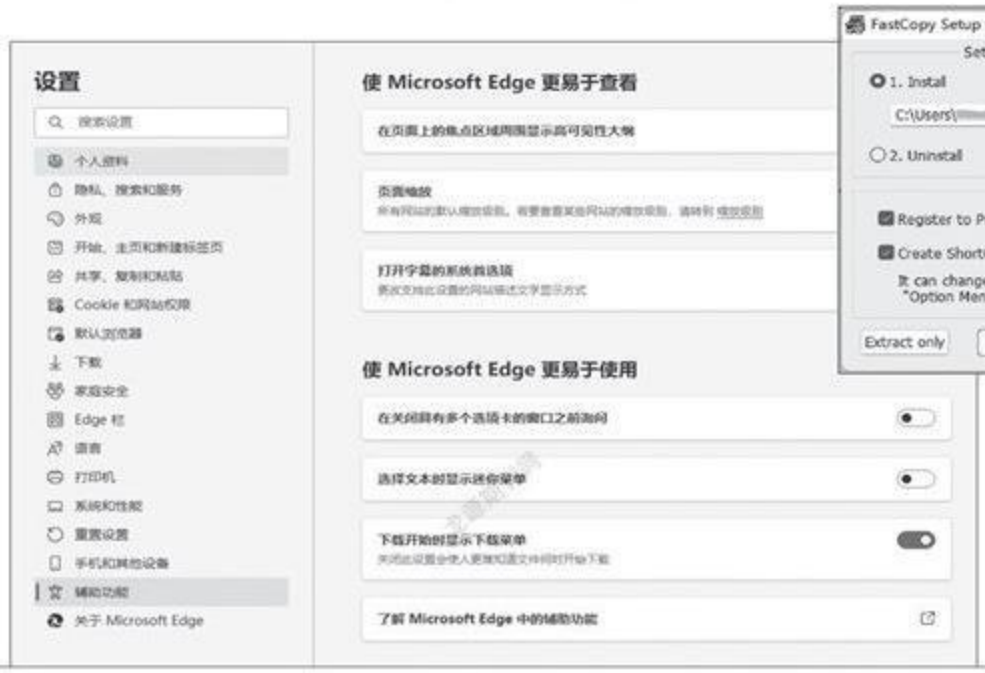
A:将Edge升级到98或更高的版本，接着在地址栏中输入“edge://flags”并回车，在打开的页面中分别搜索“#edge-visual-rejuv-materials-title-bar”和“#edge-visual-rejuv-materials-menu”，找到后将其设置为“Enabled”并重启浏览器即可。

注意，这两个效果仅适用于Windows 11系统。

直接弹出命令菜单

Q:最近新核心的Edge浏览器升级到了最新版，选中网页中的一段文字后会弹出一个功能按钮，只有点击它才会弹出命令菜单。请问能直接弹出命令菜单吗?

A:打开Edge浏览器的“设置”窗口后，点击左侧列表中的“辅助功能”，在右侧的窗格中关闭“选择文本时显示迷你菜单”选项即可。



解决杀毒软件名称显示乱码的问题

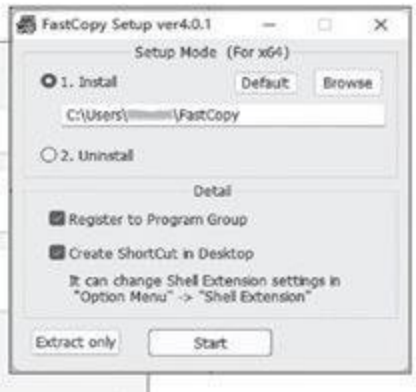
Q:我使用的是联想的某款电脑，最近不知道出了什么问题，自带杀毒软件的名称在Windows安全中心中显示为乱码。如何解决这个问题呢?

A:运行“联想杀毒Plus软件名称显示乱码修复工具”（https://box.lenovo.com/l/W0TQFO）后，点击界面中的“一键修复”按钮，待弹出修复成功的提示后重启电脑即可。

制作FastCopy的便携版

Q:由于工作的原因，我想将FastCopy制作成便携版放置在闪存盘中。具体怎样操作呢?

A:先下载FastCopy的最新版，接着以管理员身份运行安装程序，在安装界面中点击左下角的“Extract only”按钮，在弹出的对话框中选择闪存盘，然后按屏幕提示操作即可在闪存盘中生成它的便携版。



禁止自动把HTTP转成HTTPS

Q:很多浏览器在访问采用HTTP协议的网站时会自动转成HTTPS协议，但这样有时会出现问题。那么能禁止此操作吗?

A:以谷歌浏览器操作为例，在浏览器的地址栏中输入“chrome://net-internals/#hsts”并回车，定位到最下方的“Delete domain security policies”区域，在输入框中添加需要禁止跳转的域名，然后点击后面的“Delete”按钮即可。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

孙东 sundong@cfan.com.cn

好用的在线图书馆

Q:我经常使用贵栏目介绍的浙江图书馆阅读一些书籍。除此之外，还有其他的在线图书馆推荐吗?

A:深圳图书馆（https://www.szlib.org.cn/）、上海图书馆（https://library.sh.cn/）等也很不错，可以浏览到大量的图书、期刊、影像等资料。

和雪有关的环境音

Q:想听一些与下雪有关的环境音，傻博士有什么推荐吗?

A:在浏览器中打开“https://xmas.noisli.com/”链接后，在水晶球的下面可以看到五个按钮，点击对应的按钮，即可听到下雪声、脚步声和风声等环境音。在水晶球中还会显示相应的效果。

使用QQ邮箱的双击翻译取词功能

文|老万

Q:我主要通过QQ邮箱收发邮件，有时会接收到一些英文邮件，如果遇到不认识的词汇，一般都是复制到翻译工具或搜索引擎中查询。请问还有更简单一点的方法吗?

A:在浏览器中进入QQ邮箱后，依次点击“设置→体验室”，然后点击“双击取词翻译”选项处的“我要开通”按钮。以后再遇到不认识的词汇，只需双击该词汇就可以查看到翻译结果。

关闭PayPal的自动付款

Q:贵刊之前介绍过关闭PayPal的自动付款的方法，但由于相关的页面发生了变化，此方法已经不管用了。那么应该如何关闭呢?

A:在PayPal的官网登录自己的账户后（https://www.paypal.com/），点击右上角的齿轮状图标，在打开的窗口中点击“付款”中的“管理自动付款”。然后找到已设置为自动付款的项目，点击“状态”后的“取消”按钮即可。

解决火狐浏览器无法访问网页的问题

Q:今天将火狐浏览器升级到了最新版，发现所有的网页都无法正常访问，但使用其他浏览器可以正常访问。怎样解决这个问题呢?

A:在火狐浏览器的地址栏中输入“about:config”并回车，在搜索框中输入“network.http.http3.enabled”，找到后将其修改为“false”并重启浏览器即可。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

用好文字穿插 提升PPT的层次感和空间感

文|平淡

在一些电影海报中，大家经常可以看到文字穿插的效果。比如电影《天才枪手》的海报中，设计者就将字母A、B、C、D巧妙地和演员的不同动作穿插在一起，这样极大地提升了页面的层次感和空间感，更具视觉冲击效果（图1）。在PPT设计中，利用PowerPoint自带的组件也可以制作出类似的效果。下面以在PowerPoint 2019中操作为例来介绍。

方法1：图片裁剪+遮挡法 制作穿插效果

通过对图1的观察可以知道，插入的字母是和人物的动作融合在一起的，字母的有些部分在前景中，有些部分则被人物所遮挡。在PPT中，可以通过对字母和画面的裁剪，达到这样的设计效果。下面以制作字母D的效果图为例。

1 准备人物背景图

新建空白版式的幻灯片，接着插入一张准备好的素材图片，假设为图片1。依次点击“图片工具→删除背景”，将图片1的背景删除并进行裁剪，获得图片2备用。

2 准备字母素材

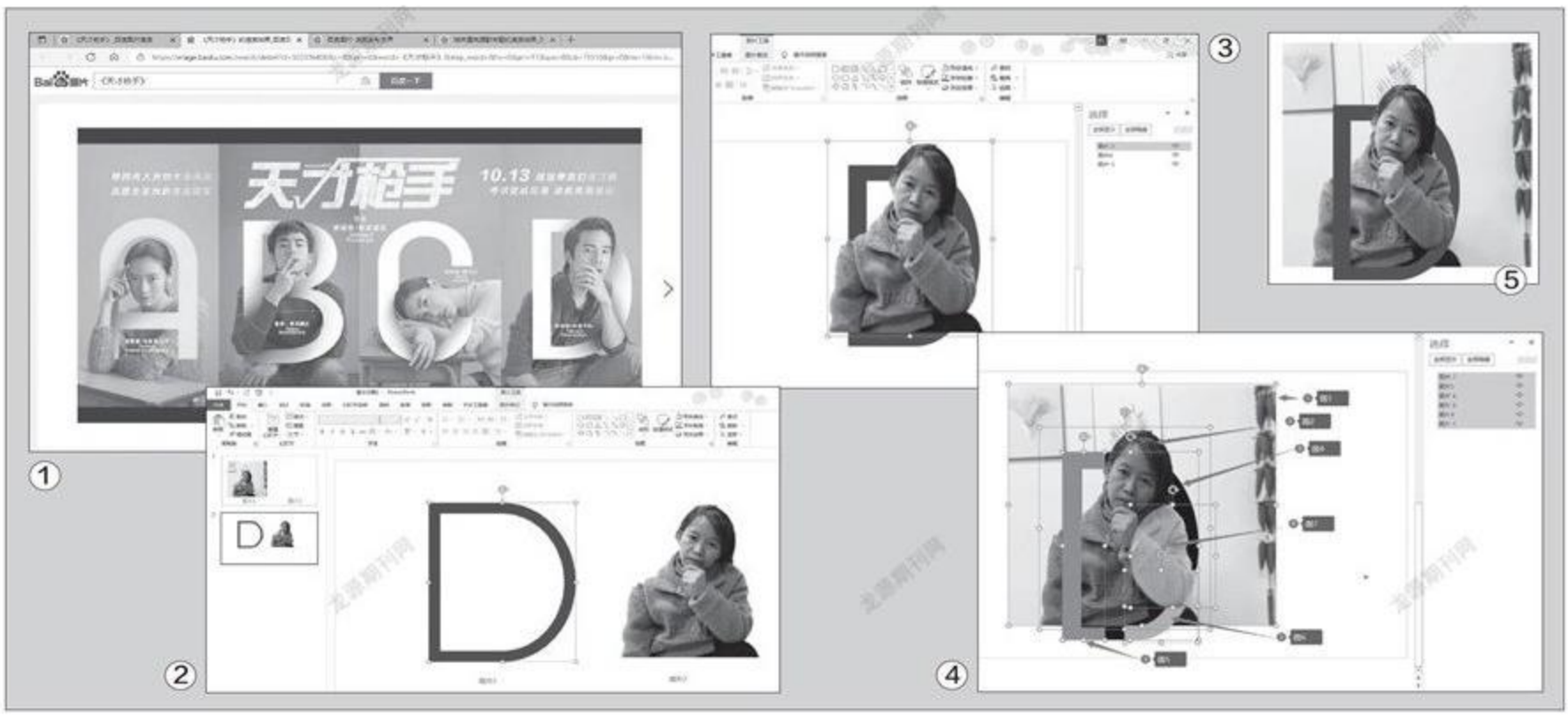
新建幻灯片2，将图片2剪切到幻灯片2中。接着再依次点击“插入→形状→流程图→延期”，插入一个“延期图形”作为字母D的素材（使用插入形状更容易对字母的轮廓进行设置）。继续选中插入的形状，依次点击“绘图工具→形状填充→无”，再依次点击“绘图工具→形状轮廓→粗细→其他线条”，将其轮廓设置为20磅。最后右击形状并选择“剪切”，将其粘贴为图片备用，假设为图片3（图2）。

3 设置底层图片

选中图片3，按住Ctrl键复制一份为图片4，接着右击图片4并依次选择“置于底层→置于底层”，将其放置在最底层并移动到图片2的下方。为了方便查看图层的位置，可以依次点击“图片工具→选择→选择窗格”，这样在右侧的窗格中可以很方便地查看到图层的位置（图3）。

4 设置其他图片的图层位置

同上，复制图片3一份为图片5，然后将其移动到图



⑥

⑦

小提示

在PPT中布尔运算有多种运算方式，大家可以结合实际需要选择，各种运算效果参见下图。

⑧

扩展阅读：两种方法综合使用

在实际操作中，大家还可以根据具体的图片，综合使用上述的两种方法进行组合设计。比如下图为介绍章鱼的幻灯片，可以先裁剪其左侧触角区域并删除背景，然后叠加到字母O的上方，形成触角从字母中穿插而出的效果。字母U的制作方法类似。字母T和P则使用上述的布尔运算方法制作。这样，字母和章鱼图片就可以无缝地结合在一起了（图9）。

⑨

片2的左侧（将图片5与图片4重合）。接着选中图片5，依次点击“图片工具→裁剪”，将其右侧部分裁剪掉，仅保留左侧部分并放置在图片2的上方。

再复制图片3一份为图片6，同样将其裁剪后保留下方的部分（为了更方便识别，这里将其图片暂时更改为黄色），并将其放置在图片5的上方。选中图片2复制一份为图片7，将其裁剪为圆形，这样裁剪后的部位和图片6衔接会更为协调（下图中的绿色区域），将图片7放置在图层的最上方。

切换到幻灯片1，复制图片1到幻灯片2，并将图片1放置在图层的最下方。这样一幅效果图从下到上依次是由图片1、4、2、6、5、7组合而成（图4）。

最后恢复各部分原来的图片颜色并将它们组合在一起，一个字母D的穿插效果就制作完成了。这样的设计是不是更有视觉冲击效果呢（图5）？其他字母的效果制作类似。

方法2：布尔运算制作穿插效果

如果文字是穿插在一些比较简单的图形（如建筑物）中，那么使用布尔运算可以更快地完成穿插设计。比如在下面的图片中，要将“双子星”这三个文字穿插在建筑物之间。

1 绘制多边形

同上先在幻灯片中插入建筑图片并输入文字，建议将文字字号设置为120（直接在字号设置框中输入需要的字号数即可）、加粗显示。这里以“星”字的设计为例，先将“星”字移到右侧楼顶的合适位置，接着依次点击“插入→形状→任意多边形（自由曲线）”，在右侧建筑物的上方绘制一个和建筑顶部类似的多边形，假设为形状8，这里只要仔细绘制建筑物的右侧和文字相交部位即可（图6）。

2 布尔运算剪除形状

穿插效果通过文字和建筑物的无缝衔接实现，而要实现这种衔接可以借助“多边形”（实际为建筑的外缘形状）和“星”字的布尔运算来实现。先将形状8设置为“无轮廓”，接着将“星”字移动到形状8的上方，按住Ctrl键先后点击文字和形状8（注意前后顺序），然后依次点击菜单栏中的“绘图工具→形状格式→合并形状→剪除”，这样得到一个和建筑边缘吻合的“星”字，这个文字叠加在建筑的上方就可以形成穿插效果（图7）。

同上，继续输入“双”和“子”，同样进行“剪除”操作，完成全部文字的穿插效果制作，最后加上文案设计即可（图8）。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

化繁为简 将Excel的多条件转换为单条件

文|愚人

日常的表格处理经常需要进行多条件操作。比如，老师们要根据学生的成绩判断优、良、中、差等级，劳资部门需要统计多个部门的薪资等。对于类似的多条件操作，可以化繁为简，将其转换为单条件，以提高操作效率。

实例1：将多区间判断转换为单列条件

如上所述的成绩判断，传统的方法是使用多层嵌套的IF函数。但是，多层嵌套语法书写复杂，新手不容易理解。如果将多区间的判断区域整合在一个单列中，使用VLOOKUP函数引用就简单多了。

比如下图是某班的成绩统计表。先根据等级判断的要求，在F2:G5区域内输入对应的判断数据（要从小到大输入）。接着定位到E2单元格，根据分数段的要求，依次在E2:E5区域间输入每个分数段的起始分值（图1）。

接着定位到C2单元格，输入公式“=VLOOKUP(B2,$E$2:$F$5,2,1)”并下拉填充，这样就可以将每位学生的等级标注出来了（图2）。

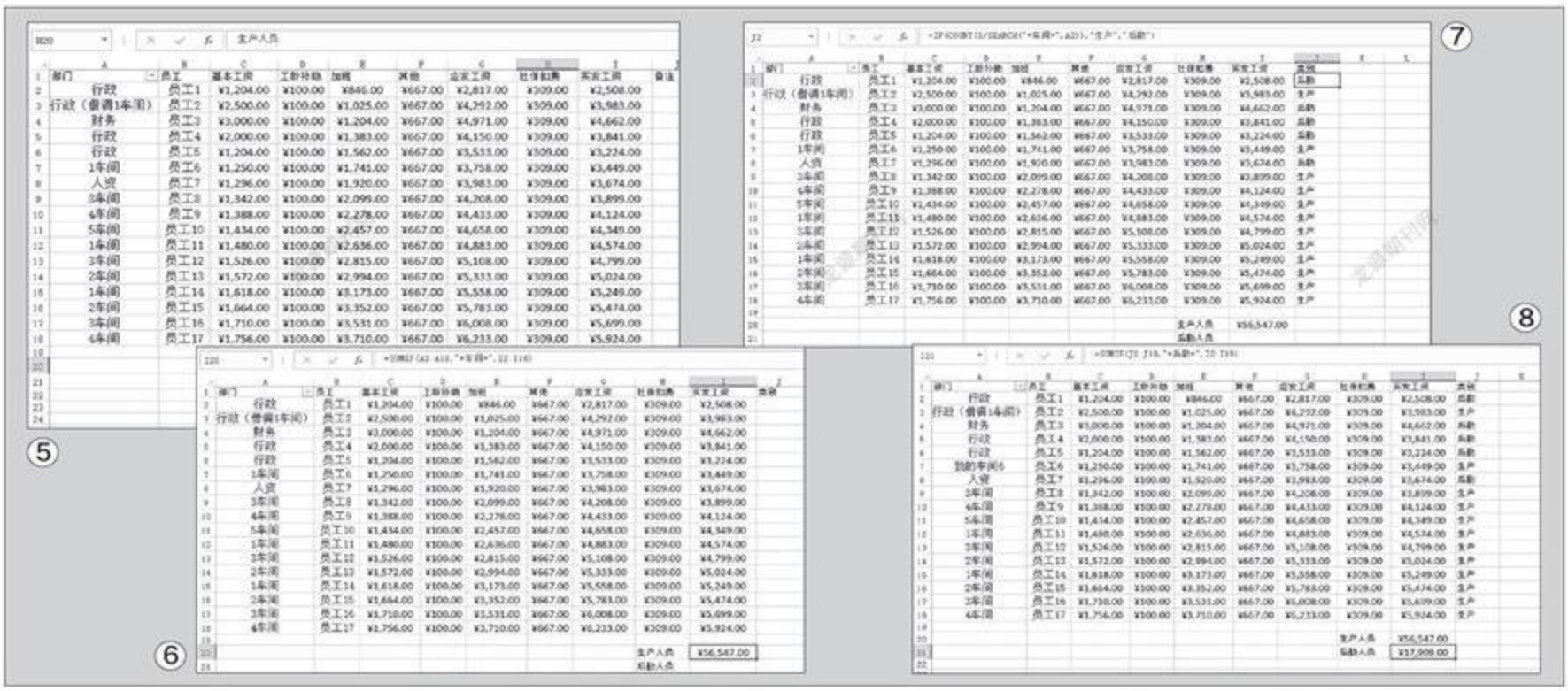
公式解释：

这里使用B2单元格中的成绩作为要匹配的数，$E$2:$F$5是要查找的区域，2是查找区域的第2列，1则为模糊查找。比如C2单元格中的公式为“VLOOKUP(B2,$E$2:$F$5,2,1)”，由于是模糊查找，函数会在E列找到最接近B2单元格的数据，即81，所以其等级为“优”，以此类推。

通过设置多区段的起始值，并结合函数模糊查找的特性，就可以将原来多区段的区域转换为直观的单列数值。这种方法同样可以用在分段停车费收取、区段消费积分累计升级会员等应用场景中。

实例2：将多条件筛选转换为单列条件

日常工作中需要对一些数据进行多条件筛选，比如下图中B列是某市拟评选为“市十佳居委会”的入围名单。居委会名单是按照拼音的顺序排列，其中并没有包含街道办的名称。莲花街道办为了让辖区居民更好地参与投票，现在需要将名单中自己辖区的居委会筛选出来，并在A列中添加的自己所在的街道办名称（图3）。



首先定位到E2单元格并输入街道办的名称，然后在F列中输入街道办辖区所有居委会的名称。接着再定位到A2单元格并输入公式“=IF(OR(B2=$F$2:$F$8),"莲花街道","")”，然后按下“Ctrl+Shift+Enter”（数组公式），并将公式下拉，即可完成数据标注（图4）。最后在A列中以“莲花街道”进行筛选显示，这样居民投票就方便多了。

公式解释：

这里先使用OR函数对B2单元格中的数值是否存在于$F$2:$F$8区域进行判断，将其作为IF函数的判断条件，如果存在于该区域中，就显示“莲花街道”字样，否则显示为空。

实例3：使用通配符匹配多条件

下表是某公司的各部门薪资统计数据。为了便于测算成本，现在需要在I19、I20单元格中分别统计出生产人员和后勤部门的薪资，同时在J列中标记“生产”或“后勤”人员，其中部门带“车间”字样（含借调人员）的为生产人员，其余的则为后勤人员（图5）。

从图3中可以看到，生产人员是多个车间（含借调人员）的员工，后勤人员也是多个部门的员工。如果觉得使用传统的筛选方法不方便，可以根据需求使用通配符来匹配。

定位到I20单元格并输入公式“=SUMIF(A2:A18,"*车间*",I2:I18)”，这里将A2:A18（部门）作为求和区域，求和条件为“*车间*”（即部门字符中包含“车间”即可），实际求和区域为I2:I18。使用这个条件就可以快速地将生产人员的薪资统计出来了（图6）。

对于人员类别的判断，只要根据部门名称判断是否包含“车间”字样即可。定位到J2单元格并输入公式“=IF(COUNT(1/SEARCH("*车间*",A2)),"生产","后勤")”，下拉填充，即可完成人员类别的判断（图7）。

公式解释：

这里先使用SEARCH函数（其支持通配符）查找A2单元格中的数据，查找字符是否包含“车间”字样，如果找到就会显示为1（即位置在第1位，因为这里使用通配符，“*车间*”作为一个整体字符），否则会显示为“#VALUE!”错误值，然后用1除以查找结果。中层嵌套的COUNT函数用来计数，如果SEARCH函数查找到“*车间*”值，那么函数为“COUNT(1/1)=1”，再将其作为外层的IF函数的TRUE值，即显示为“生产”字样；如果SEARCH函数未找到符合的值，函数变为“COUNT(1/#VALUE!)=0”，IF函数就判断为Flase，显示“后勤”字样。

继续定位到I21单元格并输入公式“=SUMIF(J2:J18,"*后勤*",I2:I19)”，即可完成后勤人员的薪资统计（图8）。

这样，通过通配符就可以将原来的多个条件转换为单条件，而且借助嵌套函数，还可以让IF函数支持通配符的使用，更便于多条件的判断。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

火眼金睛 Excel文件比较有高招

文|平淡

为了核对数据，我们有时需要比较两个Excel工作表（簿）的不同。手动比较费时、费力，效率很低，还容易遗漏。下面笔者以Excel 2019为例，介绍一些高效的比较方法。

火速链接

利用WPS也可以比较表格的不同。感兴趣的朋友可以参考本刊2015年第6期的《表格也能找不同》、2015年第2期的《文档表格 版本差异巧知晓》等文章。

方法1：使用“条件格式+并排查看”

如果需要比较的文件不多，比如需要比较“库存表.xlsx”和“实盘表.xlsx”中库存数量的差异，并以实盘表数据为准来核准数据，那么可用如下方法：

1 复制数据

依次打开这两个工作簿，切换到“库存表.xlsx”窗口，新建一个Sheet2。然后切换到“实盘表.xlsx”窗口，复制所有的数据并粘贴到“库存表.xlsx”的Sheet2中。

2 添加条件格式

切换到“库存表.xlsx”的Sheet1窗口（假设原始数据保存在其中），选中G2:G26数据区域，依次点击“开始→条件格式→新建规则→使用公式确定要设置格式的单元格”，在“为符合此公式的值设置格式”处输入公式“=$G2<>sheet2!$G2”，“格式”设置为单元格填充黄色。这样两个工作表中数据不同的单元格会自动填充为黄色（图1）。

v信：2295143970

3 并排查看

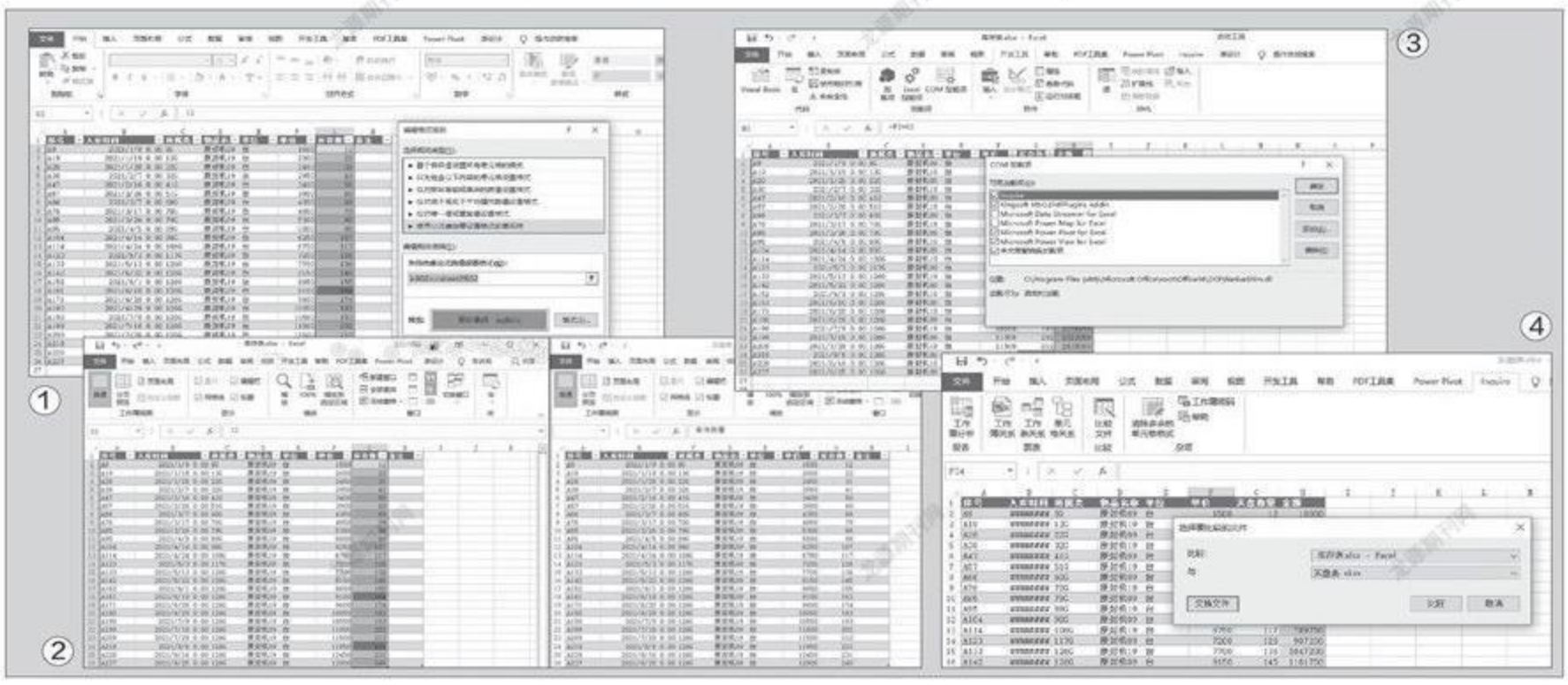
返回“库存表.xlsx”的Sheet1窗口，点击“视图”中的“并排查看”，再依次点击“全部重排→垂直并排”，这样上述打开的“库存表.xlsx”和“实盘表.xlsx”就会垂直排列在一起。此时滚动鼠标，这两个工作簿中的内容会同步滚动，根据上述设置的条件格式找到数据不同的单元格，然后按照“实盘表.xlsx”中的实盘数据核准库存数据即可（图2）。

方法2：使用Inquire加载项

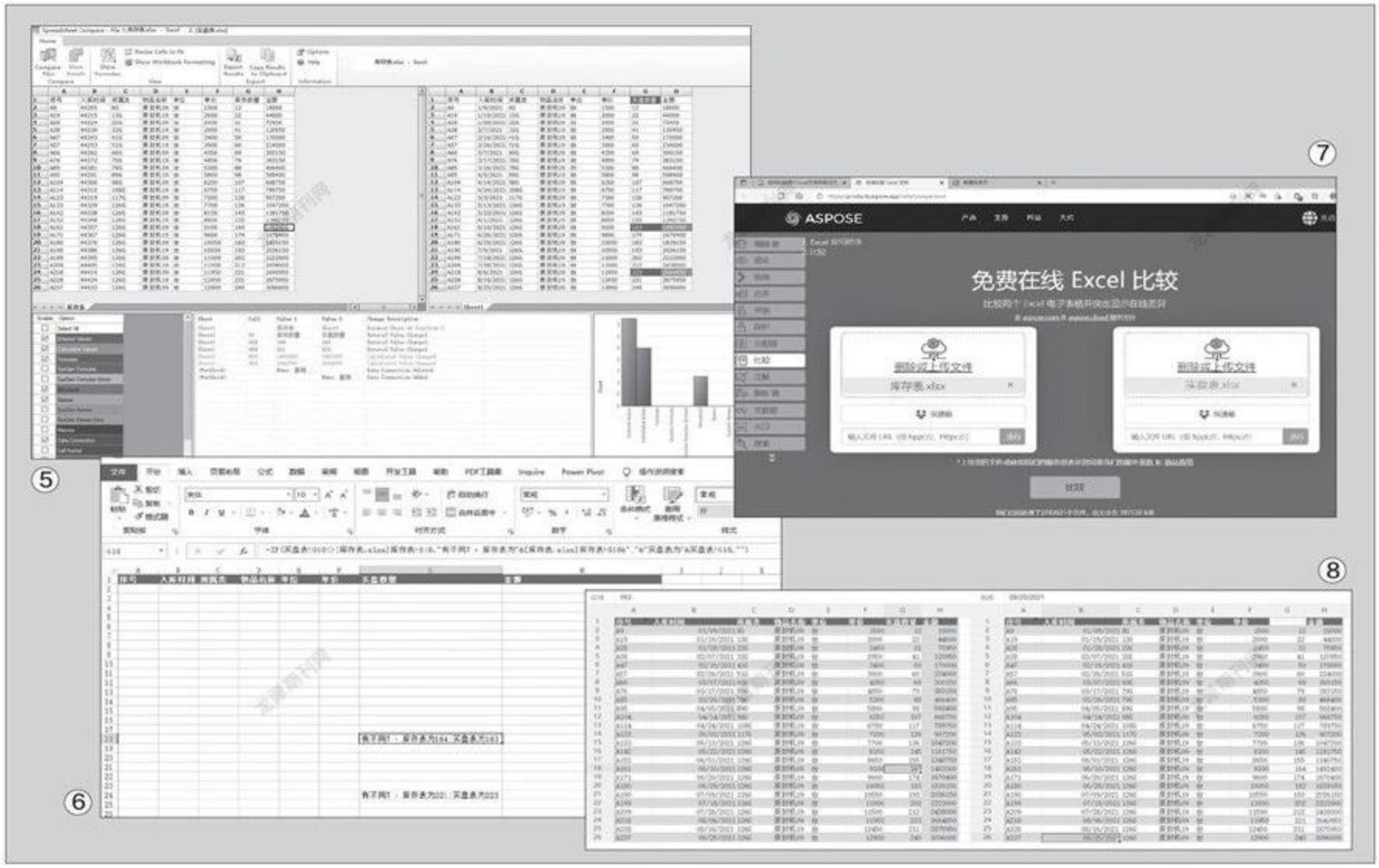
上述的方法需要使用“条件格式”来辅助判断，并且不支持比较工作簿中的公式、宏等内容。如果想比较两个工作簿的所有差异，可以使用Excel自带的Inquire加载项来完成。这里还以比较上述两个工作簿为例。

1 启用Inquire加载项

在Excel中点击“开发工具”中的“COM加载项”，在打开的列表中勾选“Inquire”，然后点击“确定”按钮（图3）。



孙东 sundong@cfan.com.cn



2 比较文件

同上打开这两个工作簿，依次点击菜单栏中的“Inquire→比较文件”，在打开的窗口中按图示设置需要比较的工作簿，再点击“比较”（图4）。

3 查看比较结果

在打开的窗口中，Inquire加载项会比较这两个工作簿的所有不同（包括公式、单元格颜色、数据等），并且每个不同的项目会以不同的颜色标记出来。在本例中，我们只需比较标记为绿色和蓝色的数据就可以了（图5）。

点击工具栏中的“Export Results”，可以将比较结果导出为“结果.xls”工作簿，再根据比较结果核准数据即可。

方法3：使用函数

使用Excel的内置函数也能快速完成工作簿（表）的比较。比如上述的两个工作簿“库存表.xlsx”和“实盘表.xlsx”，假设其对应的工作表（均只有一个工作表）名称分别为“库存表”和“实盘表”。

打开这两个工作簿后，切换到“库存表.xlsx”窗口，新建一个名为“核对”的新表。接着将“库存表”的表头数据复制到“核对”表的第一行，定位到A2单元格并输入公式“=IF(实盘表!A2<>[库存表.xlsx]库存表!A2,"有不同!，库存表为"&[库存表.xlsx]库存表!A2&";"&"实盘表为"&实盘表!A2,"")”，然后填充公式到A2:H26区域。这样如果在此区域中有不同的数据，那么在相应的单元格中就会显示上述的提示语句。最后按提示语句核准数据即可（图6）。

方法4：使用在线工具

出差在外时，如果身边的电脑（如网吧中的电脑）没有安装高版本的Excel，无法使用Inquire加载项（只支持Excel 2016及更高的版本）等功能，那么还可以借助“https://products.aspose.app/cells/comparison/”提供的在线比较服务。

打开上述的链接后，分别点击页面左右两侧的“删除或上传文件”按钮，按图示上传需要比较的两个工作簿，上传完后点击下面的“比较”按钮（图7）。

这时网站就会自动比较这两个工作簿，数据不同的区域会标记为黄色底色（图8）。最后按照比较结果核准数据即可。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

炫彩夺目 用PPT制作百变魔方

文|平淡

在一些电影或海报等作品中经常可以看到一些百变魔方，魔方的各个面填充了不同的图片或颜色，很具动感效果。这样的百变魔方不需要借助专业的工具，使用PowerPoint 2019就能制作出来，而且还可以将其作为PPT的设计素材来使用，为页面添加酷炫的效果。

○制作简单魔方

魔方是由多个小立方体组合而成，它的每个面都可以填充不同的颜色或图片。在PPT中直接插入的立方体，是无法独立设置每个面的，因此要想实现魔方的效果，可以将立方体“拆解”为每个独立的形状，最后再将它们组合在一起就可以了。

1 设置正面视图

依次点击“插入→形状→立方体”，然后将它的轮廓颜色设置为蓝色，并调整到合适的大小备用。继续插入一个小正方形，调整其大小为立方体正面的1/4大小，并填充合适的颜色。接着按住Ctrl键复制3个小正方形，填充不同的颜色并排列，将它们作为魔方的正面视图（图1）。

2 设置上方视图

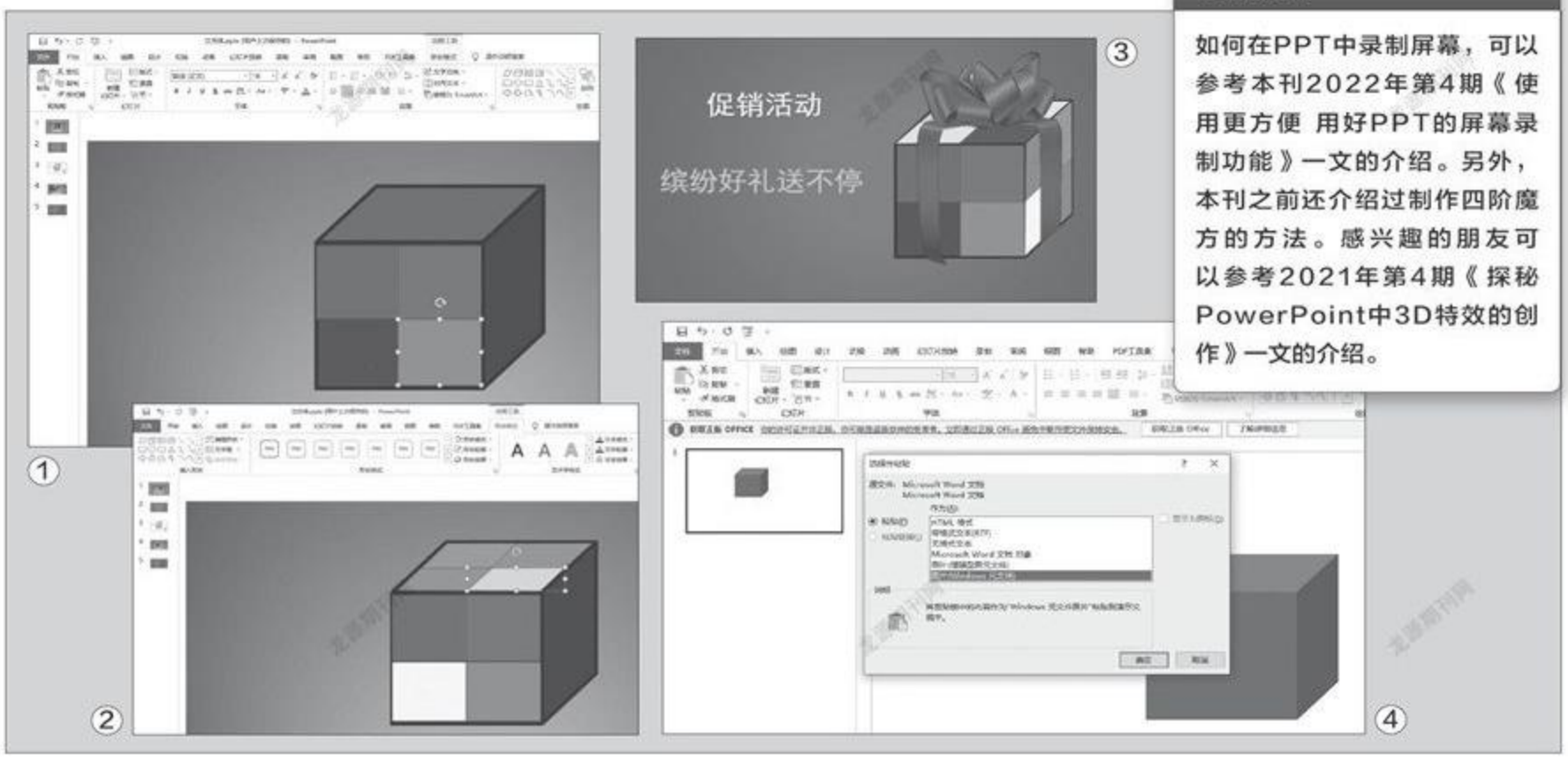
依次点击“插入→形状”，在立方体的上方插入一个平行四边形，先将其调整到合适的大小，再使用“顶点编辑”工具调整到和立方体上方视图的大小一致。复制3份调整好的平行四边形，将每个的大小调整到立方体上方平行四边形的1/4大小并排列，将它们作为魔方的上方视图（图2）。

3 设置侧面视图

操作同上，继续在立方体的右侧面插入一个平行四边形，也复制3份并填充不同的颜色。这样组合而成的就是一个不同颜色形状的魔方了。

4 实际使用

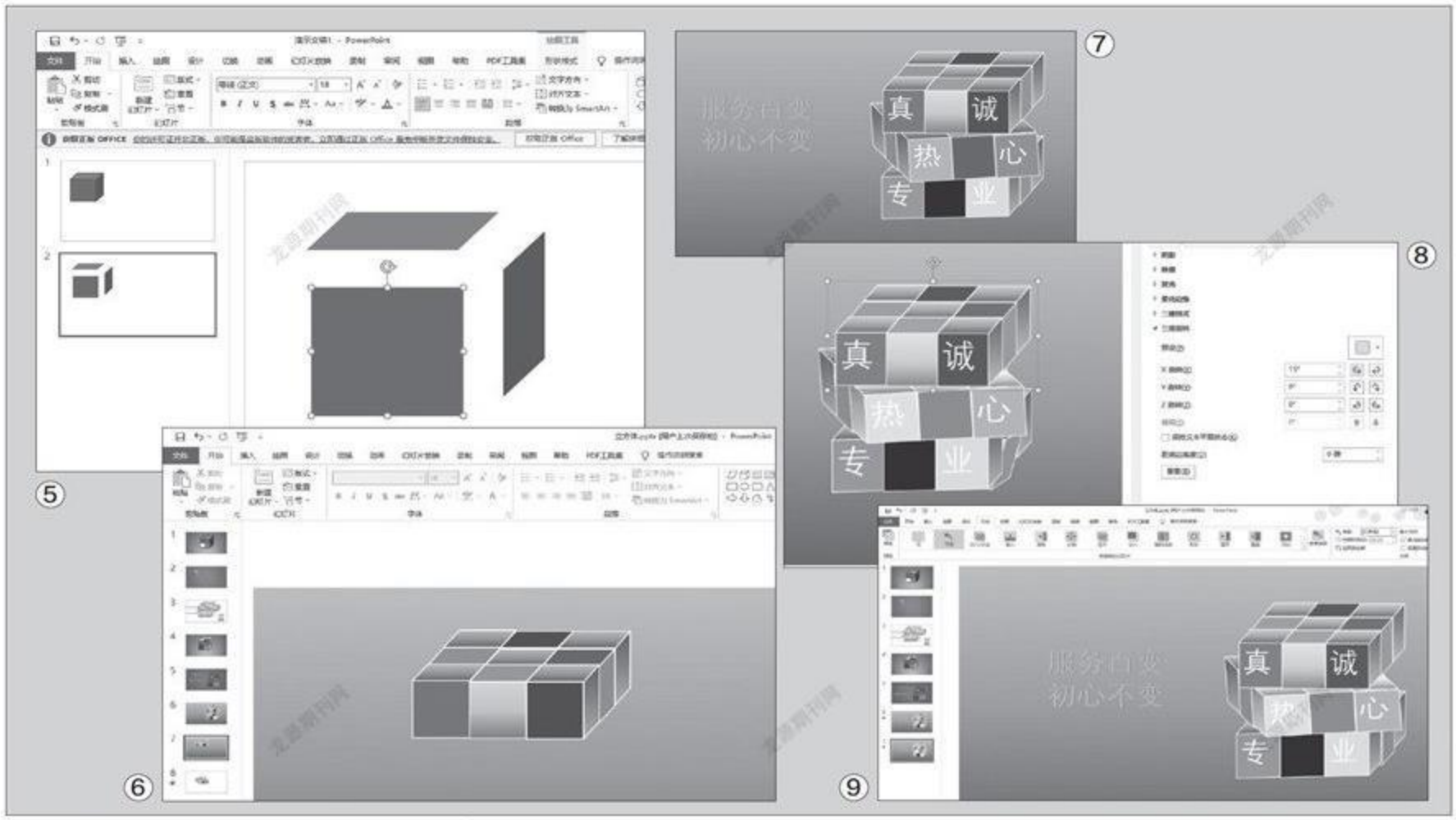
制作完成后，我们可以将其作为幻灯片的设计素材来使用。比如可以作为促销海报的礼盒，先从网上下载一个礼盒丝带，将丝带设置为透明背景后叠加到魔方的上面，最后再添加相应的文字即可（图3）。通过该方法制作的魔方，可以为每个面填充不同的内容，如填充不同的Logo来组成魔方Logo墙等。



火速链接

如何在PPT中录制屏幕，可以参考本刊2022年第4期《使用更方便 用好PPT的屏幕录制功能》一文的介绍。另外，本刊之前还介绍过制作四阶魔方的方法。感兴趣的朋友可以参考2021年第4期《探秘PowerPoint中3D特效的创作》一文的介绍。

孙东 sundong@cfan.com.cn



○制作旋转魔方

玩过魔方的朋友都知道，魔方是可以旋转的。如果想让幻灯片页面更具个性，我们也可以制作类似效果的魔方。

1 拆分立方体

在幻灯片中插入一个立方体，选中插入的立方体并复制。接着新建一个幻灯片2，依次点击“开始→粘贴→选择性粘贴→图片（Windows元文件）”，将立方体粘贴为图元文件（图4）。

选中该图元文件，右击并选择“组合→取消组合”，在弹出提示时点击“是”，随后再次点击“组合→取消组合”。最后按图示保留立方体的三个面，将其他部分删除，即可完成立方体的拆分（图5）。

2 魔方设计

完成立方体的拆分后，保留的三个面实际上就是三个独立的形状，根据自己的需要为它们填充不同的颜色或图片，再将其重新组合为一个立方体。选中组合后的立方体，复制多份（份数随意）并组合在一起，将其作为魔方的第一层素材（图6）。

复制一份第一层素材，然后选中复制的素材，依次点击“绘图→形状格式→水平翻转”。继续复制一份第一层素材，并进行其他方向的翻转操作，使得魔方每层素材的角度排列都不相同。最后将三层素材重叠在一起并添加相应的文字，就完成旋转魔方的制作了（图7）。

○制作动态旋转效果魔方

魔方的变化是通过旋转实现的。如果需要更好地展示魔方旋转的动态效果，可以借助幻灯片的切换来完成。

1 设置旋转参数

复制上面制作好的旋转魔方幻灯片（假设为幻灯片6）一份为幻灯片7（两张幻灯片前后排列），接着切换到幻灯片7，选中魔方的第一层素材，依次点击“绘图→形状格式→三维旋转→三维旋转选项”，在打开的窗口中依次设置合适的X旋转、Y旋转、Z旋转参数（图8）。

2 预览动态效果

操作同上，继续设置第二层、第三层素材的三维旋转参数。完成所有的设置后，定位到幻灯片7，依次点击“切换→平滑”，为其添加平滑切换效果。然后点击“预览”，这时在幻灯片7中就可以看到魔方的动态旋转效果了（图9）。

如果想在任意版本的PPT中做动态演示，那么可以使用PPT的屏幕录制功能，将其录制为视频后再插入幻灯片中使用即可。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

通过双击打开超链接

文|老万

Q:EmEditor和Word软件一样，用鼠标点击文本中的超链接，可以直接在浏览器中打开它，但容易出现误操作的情况。那么能改成通过双击打开超链接吗?

A:点击“工具”菜单中的“所有配置属性”，然后切换到左侧列表中的“链接”，在右侧的窗格中勾选“仅允许双击”选项即可。

使用Notepad2执行繁简转换

Q:今天从网上下载了一个文件，使用Notepad2打开后发现内容是繁体中文的。请问如何将其转换成简体中文呢?

A:选中所有的内容后，依次点击“编辑→转换→其他转换→中文繁体转简体”即可。

在单元格中输入分数

Q:在Excel中输入分数后，输入的内容会自动转换成日期格式。比如输入1/4，会变为1月4日。总是修改表格的属性太麻烦，有没有更简单的办法?

A:其实只要在分数前加上数字0和空格即可。比如想输入1/4，那就输入“0 1/4”。

适合长时间阅读使用的字体

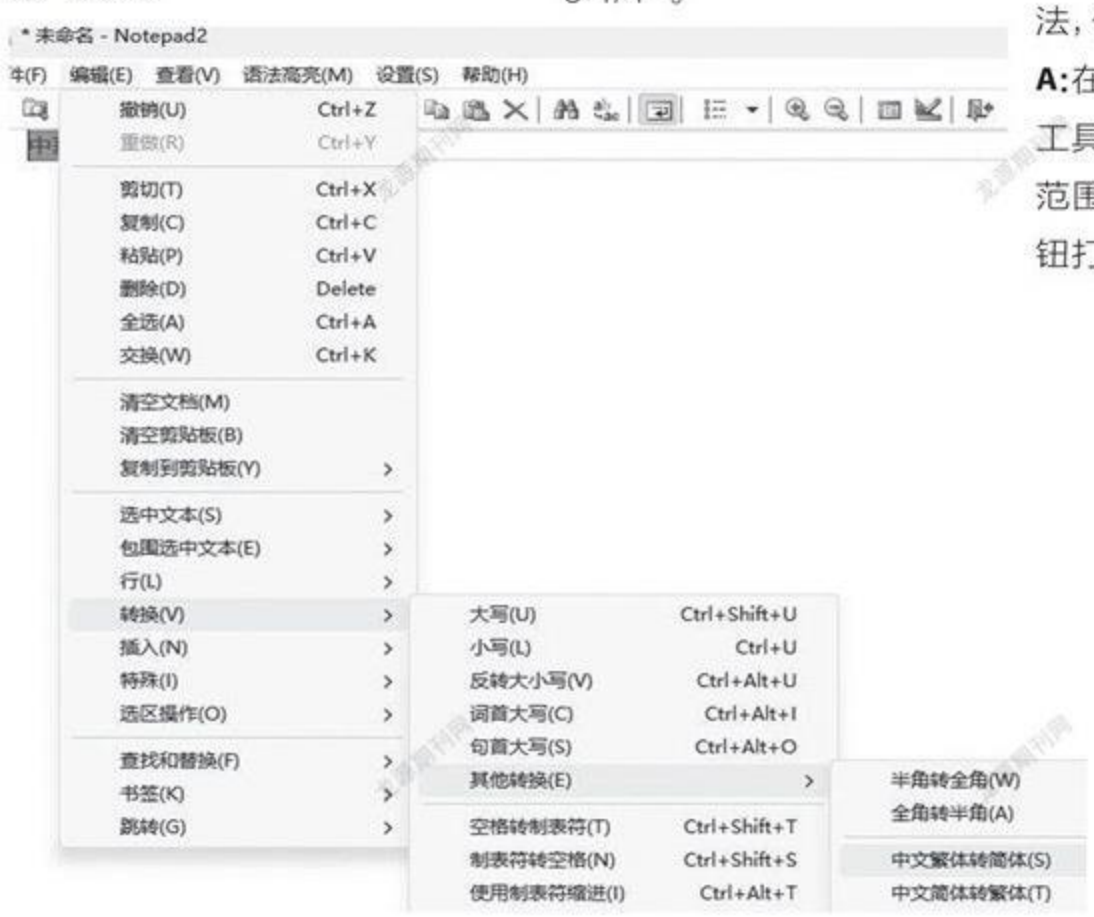
Q:在长时间浏览网页或阅读文档时，除了切换到相应的阅读模式外，字体的选择也很重要。傻博士能推荐一款适合的字体吗?

A:谷歌公司不久之前发布了一款全新开源的“Roboto Serif”字体，非常适合长时间阅读时使用，在各大字体网站均可免费下载。

只打印被选中的内容

Q:贵刊之前介绍过在Word中打印部分内容的方法，但我主要使用WPS 2019。如何操作呢?

A:在“WPS文字”中选中需要打印的内容，点击工具栏中的“打印”，在弹出的对话框中将“页码范围”设置为“所选内容”，然后点击“确定”按钮打印即可。CF



孙东 sundong@cfan.com.cn

和好友一起听歌

Q:贵刊之前介绍过一个技巧，可以通过专门的音乐播放器与好友一起听同一首歌。请问还有其他的方法吗?

A:将手机微信升级到8.0.19或更高的版本，接着打开与好友的聊天窗口，点击“+”并选择“音乐”，然后输入歌名或歌手的姓名，找到希望一起听的音乐后点击“发送”按钮即可。

通过手机控制IPTV机顶盒

Q:我一般都是通过IPTV机顶盒收看电视的，有时会出现找不到遥控器的情况。那么能通过手机控制机顶盒吗?

A:借助一些微信小程序就可以。这里以控制四川电信的IPTV机顶盒操作为例。启动“四川电信”微信小程序后，依次点击“个人→我的手机IPTV”，然后根据图示操作就可以了。

开启vivo手机的地震预警服务

Q:听朋友说vivo手机系统集成了地震预警服务，但我没有找到开启选项。具体怎么操作呢?

A:以iQOO Neo5操作为例。打开手机的“天气”组件后，依次点击“设置→地震预警”，在弹出的窗口中激活“启用地震预警服务”选项即可。

提升音乐的播放效果

Q:我最近开始改用“波点音乐”APP听歌，但对默认的播放效果不太满意。有什么改进的方法吗?

A:播放想听的歌曲后，点击界面右侧的“...”并选择“音效”，在打开的窗口中先激活“音效开关”选项，随后根据自己的偏好选择“超重低音”和“3D环绕”等音效即可。CF

自动为图片打码

文|老万

Q:我使用的是华为的某款手机，在将一些图片分享到网络社交平台上时为了不泄露个人隐私，需要为图片打码。除了安装图片编辑软件外，还有更简单一点的方法吗?

A:在手机的相册中打开需要分享的图片，接着用两指长按该图片，会启动“智慧识屏”功能，然后选择“隐藏头像昵称”就可以自动为图片中的隐私信息打码了。

王健 wangjian@cfan.com.cn

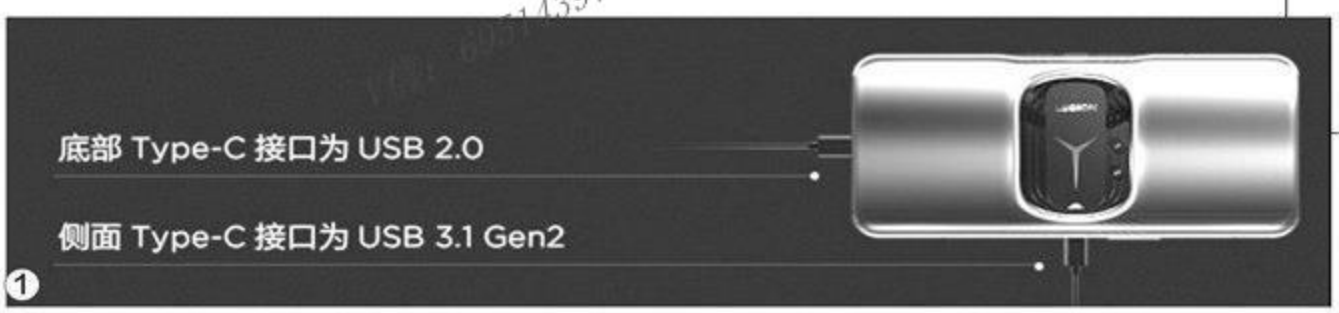
体验升级 Android手机USB接口的发展趋势

文|镜花水月

如今智能手机都已换装USB Type-C型接口，但不同型号手机的接口在体验上却存在天壤之别。那么，手机的USB接口都有哪些改进空间，未来的发展趋势又是如何？

USB接口的速度

虽然USB Type-C的样式简单，但它却是USB接口历史上最为复杂的接口，速度标准横跨0.48Gbps（USB2.0）~40Gbps（雷电4），相差83倍。目前市面上绝大多数Android手机的接口为USB2.0标准，只有极为少数的手机达到了USB3.1 Gen1（USB3.0的马甲，5Gbps）的标准，截至目前更是只有联想拯救者Y90这么一款手机支持USB3.1 Gen2（10Gbps）（图1）。



①

需要注意的是，哪怕手机配备了USB3.1的接口，但标配的充电线却常常为USB2.0的速度。以一加10 Pro为例，该手机接口为USB3.1 Gen1标准（图2），使用原装充电线从电脑往手机里复制一部2.5GB左右的视频耗时1分钟左右，传输速度约41.6MB/s。如果换成支持USB3.1的数据线，传输速度可达250MB/s，10秒左右即可传输完成。

接口	
USB connector Type	Type-C 支持标准 Type-C 耳机
USB 版本	USB 3.1
SIM 卡	双 Nano SIM

②

● 我们可以在手机官网查询USB接口的速度标准，但很多厂商都对这个参数讳莫如深

USB接口的功能

在MicroUSB接口时代，Android手机可以通过MHL协议，用USB转接HDMI实现视频输出功能。到了USB Type-C时代，视频传输协议则换成了DP（DisplayPort），可以通过Type-C视频线连接显示器。可惜，支持DP视频输出功能的Android手机依旧是少数派（图3）。

如果手机的USB支持DP，这意味着它可以将画面零延迟传输到显示器上，无论是看视频、玩游戏还是其他操作都不会出现无线投屏的那种不连贯和卡顿感。

#手机#	
苹果	全系机型
华为	P20/P20Pro P30/P30Pro P40/P40Pro Mate10 Mate10Pro Mate20/Mate20Pro Mate30/Mate30Pro Mate40/Mate40Pro 荣耀V20 荣耀Note10
坚果	R1 R2 Pro2S Pro3
OPPO	R17Pro
三星	Note8 Note9 Note10 S8/S8+ S9/S9+ S10/S10+ S20/S20+
黑鲨	黑鲨2 黑鲨3 黑鲨3Pro 黑鲨4 黑鲨4Pro
红魔	红魔5G
LG	G5/V300L
微软	Microsoft950XL Microsoft950
一加	7/7Pro 8/8Pro 9/9Pro

③

● 本图来自知乎博主@秒懂投屏，图中手机的下代机型同样支持DP功能

智能手机的未来玩法

如今越来越多的手机引入了“多屏协同”的概念，即在PC上安装客户端软件，然后将手机屏幕投屏到电脑显示器上，通过键鼠控制手机，方便共享剪切板和互传文件，部分品牌甚至可以实现手机窗口多开（图4）。

那么，未来Android手机又会是什么样的？摩托罗拉edge系列手机升级到MYUI 3.0版本系统后新增的ready

王健 wangjian@cfan.com.cn

④ • 华为/荣耀手机的多屏协同功能需要搭配自家的笔记本

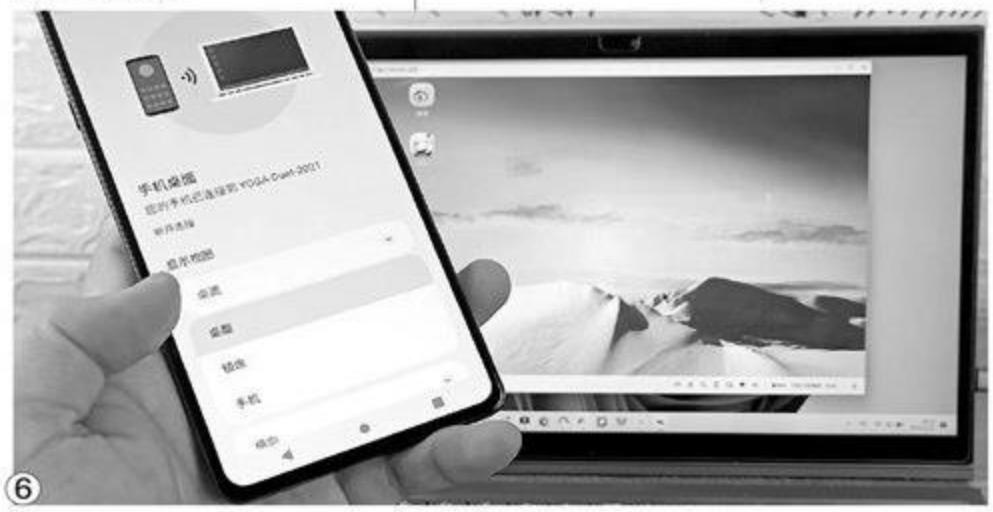
⑤

for 3.0功能也许就是不错的解决方案。

以摩托罗拉edge X30为例，由于这款手机的USB接口支持DP功能，所以可以通过有线的形式接驳显示器，而且它还提供了类似Windows 10系统风格的电脑桌面模式，在搭配键盘鼠标后可以进一步提升操作效率。

ready for 3.0主要改善的则是摩托罗拉手机与笔记本（或台式电脑）之间的协同体验。在电脑上安装好客户端后，可以通过有线连接或无线扫码的方式完成配对（图5）。ready for 3.0提供了3种连接模式，分别为桌面、镜像、手机（图6），其中桌面模式就是电脑模式，让我们可以像Windows的操作逻辑在电脑屏幕上运行手机上的任何APP，与此同时我们依旧可以正常使用手机，相当于系统双开，互不干扰（图7）。

• 本组图片来自数码博主@熊小白玩数码



⑥

镜像模式就是传统的手机投屏，手机屏幕以小窗口在电脑屏幕上显示，二者的画面同步。手机模式同样会在电脑屏幕上映射一个手机画面的小窗口，但这个手机窗口可以和真实的手机同时显示和运行不同的程序，同样类似系统双开，只是不像桌面模式那般改换了桌面风格和全屏显示（图8）。

⑦

⑧

王健 wangjian@cfan.com.cn

在ready for功能设置中，用户可以在不同分辨率间切换（图9），找到与笔记本屏幕对应的显示比例就能全屏显示了。当手机与电脑相连后，可以更加快速的相互传输文件（图10），当然也可以在电脑屏幕内通过拖拽的方式完成分享。

ready for 3.0功能还准备了2个实用的功能，分别是网络摄像头和移动数据共享（图11）。其中，网络摄像头功能可以将手机的摄像头共享给电脑，非常适合没有摄像头的笔记本和台式机实现视频会议或聊天（图12）。移动数据共享则是让电脑使用手机数据流量上网，非常适合户外办公场景（图13）。

实际上，类似的电脑桌面功能，三星、华为和坚果手机很早以前就已提供，华为/荣耀手机在搭配自家笔记本时还能让投屏的手机直接使用笔记本身上的喇叭，更是打通了自家电视、平板、手机和笔记本之间的协同能力。作为消费者，我们希望能有更加通用的解决方案，可以实现跨品牌产品之间的多屏协同体验，但在短期内这个梦想并不现实，只是希望能有更多手机品牌可以通过OTA的方式带来类似ready for 3.0的功能吧。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

王健 wangjian@cfan.com.cn

活用微信的“青少年模式”

文|镜花水月

很多人都觉得微信里的“青少年模式”仅适合对家里的小孩开放，其实这个功能也能让更多普通用户受益。

比如，家里的长辈平时用不到微信中复杂功能，比如直播、搜一搜、附近、摇一摇、表情、游戏之类，它们的存在反而容易造成误操作，或是徒增微信操作的复杂度。从这个角度来看，“青少年模式”同样适合家中的长辈。

通过“我→设置”中就能找到并开启青少年模式（图1），首次使用需要先添加4位验证密码，然后会进入填写监护人信息页面，输入相关资料后就能进入青少年模式的设置界面（图2），在这里，我们可以设定允许开启青少年模式的手机可以使用哪些功能。

其中，类似视频号属于可选功能，我们能在“不可访问”和“青少年内容”范围间选择（图3），还有一些比如直播、看一看、游戏之类属于完全不能使用（图4）。长辈经常会添加乱七八糟的公众号，此时我们可以在公众号设置中设定仅允许访问“我关注的”公众号范围（图5），今后长辈再添加新公众号时会弹出禁止添加的提醒窗口。同理，小程序也能设定在“我的小程序”范围（图6），防止长辈以后添加有风险的小程序。

青少年模式还有一个有意思的设计，我们可以选择一个“监护人”（图7）。作为监护人，此人将会被微信列入“不可删除的好友”。对于动不动就发脾气乱删好友的另一半，可以将Ta的手机设定在青少年模式，将自己设为监护人，以后就不怕对方随便将你删除了（图8）。不过，操作前最好和对方打个招呼，毕竟青少年模式下部分功能是受限的。CF

V信：695143970

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

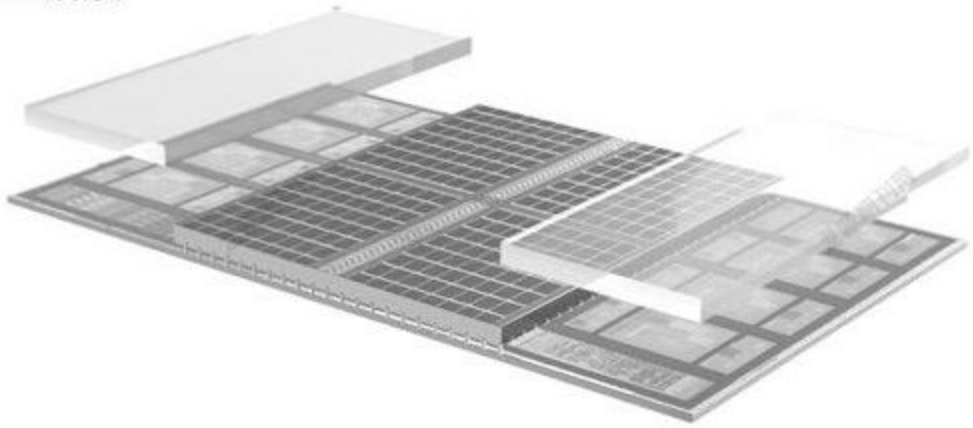
不止5800X3D

AMD正式推出多款新锐龙处理器

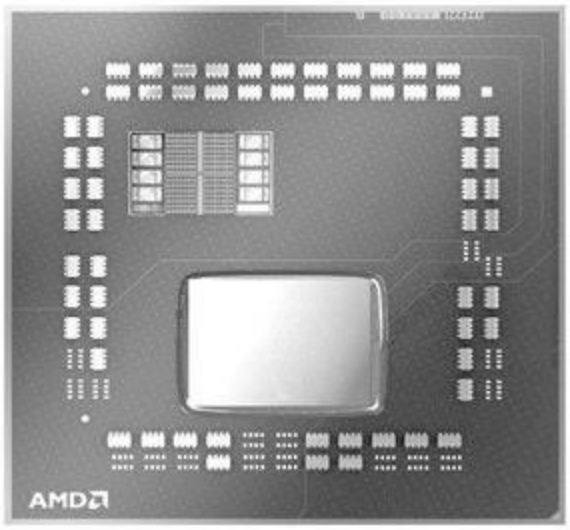
AMD近日正式公布了锐龙7 5800X3D处理器的定价和上市日期，同时还宣布推出全新锐龙7、5和3系列处理器并扩展了芯片组兼容性，为用户提供更多的选择。

锐龙7 5800X3D是第一款采用AMD 3D V-Cache技术的消费级处理器，它拥有8核16线程，三级缓存容量达到96MB，据称游戏性能可望提升15%，将从4月20日开始在全球范围内上市，建议零售价为449美元起。

AMD还充分利用Zen 3和Zen 2核心架构，推出了一系列全新主流台式机处理器。其中AMD锐龙7 5700X处理器提供了8个内核和16个线程以及36MB缓存，新款锐龙5和锐龙3台式机处理器则标配散热器，预计于4月4日开始发售。

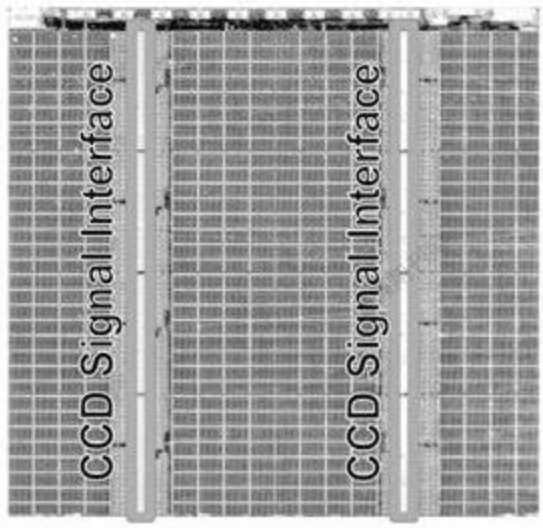


此外，AMD还正式宣布在AMD 300系列芯片组上开放对锐龙 5000系列处理器的支持，包括此次推出的所有新款台式机处理器，提供无缝升级体验到Zen 3核心性能的路径。BETA BIOS更新预计于4月推出。



AMD 3D V-Cache™ Components: L3D

- AMD 3D V-Cache™ extended L3 Die (L3D)
- TSMC 7nm FinFET Technology
- 13 layers Cu + 1 layer Al metal stack
- 64MB L3 Cache Extension
- 41mm²



型号	架构	核心/线程	加速/基准频率(GHz)	全部缓存(MB)	TDP功耗(瓦)	PCIe支持	散热器	建议零售价(美元)
AMD锐龙7 5700X	Zen3	8/16	4.6/3.4	36	65W	4.0	N/A	299
AMD锐龙5 5600	Zen3	6/12	4.4/3.5	35	65W	4.0	Wraith Stealth	199
AMD锐龙5 5500	Zen3	6/12	4.2/3.6	19	65W	3.0	Wraith Stealth	159
AMD锐龙5 4600G（内置AMD Radeon显卡）	Zen2	6/12	4.2/3.7	11	65W	3.0	Wraith Stealth	154
AMD锐龙5 4500	Zen2	6/12	4.1/3.6	11	65W	3.0	Wraith Stealth	129
AMD锐龙3 4100	Zen2	4/8	4.0/3.8	6	65W	3.0	Wraith Stealth	99

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

东芝于日前发布了新一代的N300 Pro和X300 Pro系列机械硬盘，提供4TB到18TB容量，转速7200RPM，使用CMR传统磁记录方式而非SMR叠瓦技术。它们结合了东芝的新缓存技术和稳定盘技术（≥10TB型号）、FC-MAMR微波辅助磁记录技术（18TB），提供5年质保，每年工作负载300TB。

其中N300 Pro系列主要面向商业和NAS应用，支持7×24小时连续使用和最大24个驱动器托架，内置RV传感器以减轻旋转振动，MTTF无故障时间120万小时，使用激光焊接氦气密封工艺。X300 Pro则主要面向创意及游戏PC，MTTF无故障时间为100万小时。

全汉（FSP）近日推出首批支持英特尔PSDG ATX 3.0和PCIe 5.0规范的PC电源，其最新升级的Hydro G PRO 850 W/1000 W系列以及Hydro PTM PRO 850 W/1000 W/1200 W系列都带有面向新型显卡的PCIe 5.0 CEM（12VHPWR）接口和配套的12Pin+4Pin线材，额定功率可达到600W。为了区分新旧版本电源，全汉将会在电源外包装上带有清晰的标签。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

亮眼新秀
Genesis推出新游戏键鼠

近日Genesis推出的Genesis Zircon X延续了家族式的减重“洞洞鼠”造型，整体重量仅为72g。它采用对称式设计，提供6个按键，滚轮和尾部侧边配备了RGB灯效，可通过镂空部分透出内部情况及Logo。它搭载原相PMW 3370传感器，提供最高19000 DPI、8000万次的点击寿命、1000Hz报告率、50G加速度，追踪速度最高可达400 IPS，支持有线和2.4G无线两种连接方式，同时提供80个小时的续航时长。这款鼠标还可以配合驱动软件进行自定义设置，对按键进行编程并设置成宏按键。

Thor 303 RGB则是Genesis的新键盘系列，有全尺寸104键及87键（80%的）两个版本。它们采用简约设计风格，整体呈白色，外壳铝制框架提供了不错的保护性。内置高特茶轴的触发压力为55g（±10g），支持热插拔，可选高特青轴，轴体具有5000万次的按击寿命，双色注塑工艺键帽字符牢固。它有25种RGB灯效模式可选，也可使用官方驱动进行灯效和宏按键设置，且可存储为预设方案，便于调用。

小空间大风量
银欣Shark Force 160 ARGB风扇

银欣（SilverStone）最近推出的Shark Force 160 ARGB风扇拥有160mm直径的风扇，提供了160CFM的最大风量，但其框架本身可以安装在140mm的风扇安装位置，当然前提是周围有足够的间隙。

这款风扇配备流体动力轴承，最高转速1600RPM，最高风压为2.21mmH2O，最大噪音38.1dB（A），轻载条件下则可以降低转速，保持安静。它采用4针PWM接口及3针ARGB接口（5V LED），兼容多个主板厂商的灯效控制软件，且首次引入了模块化接线口，用户可根据自己的需要自行选择。CF

V信：695143970

王健 wangjian@cfan.com.cn

OLED屏幕的诱惑
华硕无双14/15系列笔记本

无双是华硕最新推出的高性能轻薄本系列，搭载第12代英特尔酷睿i5-12500H处理器，更是全球首款配备120Hz高刷OLED屏幕的轻薄本，拥有英特尔EVO平台认证、DisplayHDR 600 True Black等高标准认证。无双系列包含14英寸（16:10、2880×1800像素）和15.6英寸（16:9、2880×1620像素）两个版本，支持180° 屏幕开合，薄至17.9mm，内置70Wh超大电池，重量分别为1.4kg和1.8kg，同时还配备双满速雷电4+WiFi 6E。无双系列可选幻境银和墨影黑配色，在键帽、掌托、触控板上均使用华硕银离子抗菌涂层，并搭载3DNR降噪摄像头、AI双向语音降噪功能，过滤环境噪音、画面噪点，让视频会议沟通效率大幅提升。

轻薄性能双越级
联想ThinkBook 14+/16+笔记本

全新的ThinkBook包含14英寸和16英寸两个版本，全系搭载第12代酷睿H45标压处理器和RTX 2050独立显卡（可选）组合，轻松面对视频剪辑、3D建模或图像设计等专业工作，更高效更流畅。新品均内置71Wh电池和第二个M.2硬盘扩展位，结合全功能USB Type-C 3.2 Gen2和雷电4在内的丰富接口，各方面的表现极为均衡。其中，ThinkBook 14+薄至15.9mm，采用14英寸16:10屏幕（2.8K分辨率+90Hz刷新率），ThinkBook 16+则薄至16.5mm，采用16 英寸16:10的屏幕（2.8K+120Hz），二者均支持野兽模式、节能模式、智能模式，通过Fn+Q智能模式切换，从而适应更加多变的办公环境。

王健 wangjian@cfan.com.cn

沉浸式智能学习生态
联想天骄一体电脑

联想天骄是一款助力中小学生自主学习、健康学习、快乐学习的一体电脑，其充满巧思的贴心设计突破了传统意义上对电脑的认知。该产品采用窄边框设计的16英寸大尺寸触控屏幕，旋转一下屏幕秒变竖屏方便编程及阅读，分离底座后秒变大屏学习平板，学习地点不再受束缚，还能通过全功能USB Type-C线连接作为扩展屏使用。顶置800万摄像头，支持指查指译功能，顶置台灯设计也省去了专用台灯空间，无蓝光、无频闪、防眩光屏幕呵护孩子的眼睛健康。天骄一体机搭载第11代酷睿i5-1155G7处理器，预装Windows 11系统，内置的联想天骄学堂将学习属性迅速拉满，学生模式、家长模式和共用模式分别适合不同的家庭成员使用。

拓宽行业边界
华为 MatePad Paper墨水平板

MatePad Paper是华为旗下首款搭载HarmonyOS的墨水平板，它采用10.3英寸全面屏和镁合金中框框架，整机重量约360g，独特的“书脊”设计仿佛手持一本真正的纸质书，内置3625mAh电池最长待机28天，综合体验浏览约6天。这款墨水平板搭配M-Pencil（第二代）手写笔，可还原贴近真实类纸感的书写体验，在HarmonyOS 的加持下，跳脱出传统墨水平板孤岛般的模式，可在与多款其他华为设备的无缝连接中高效完成内容流转与协同操控，在移动办公场景下尽显优势。总之，MatePad Paper将传统平板和类纸显示集于一身，为当下忙碌的职场人群提供沉浸式办公、阅读新选择，拓宽了墨水平板的行业边界。

王健 wangjian@cfan.com.cn

V信：695143970

首发150W光速秒充

realme GT Neo3智能手机

realme GT Neo3是一款偏向电竞体验的旗舰手机，赛道双条纹的ID设计彰显速度美学，辨识度极高。该产品采用6.7英寸OLED柔性直屏，搭载联发科2022年度次旗舰天玑8100移动平台，还配备了一颗独立显示芯片，可提供游戏插帧让游戏画面更流畅，同时还能有效降低功耗。这款产品提供了4500mAh电池+150W光速秒充和5000mAh+80W标准快充两个版本，前者充满仅需15分钟，续航支持在线刷剧一整天。realme GT Neo3采用了后置三摄方案，主摄为索尼IMX766传感器，支持OIS光学防抖，在夜拍上的表现格外出色。

天玑双旗舰芯

Redmi K50系列智能手机

继搭载新骁龙8的K50电竞版之后，Redmi K50系列又迎来了K50标准版和K50 Pro，它们分别搭载联发科天玑8100和天玑9000双旗舰芯，也是Redmi家族首款配备三星2K AMOLED柔性直屏的产品。其中，K50 Pro内置3950平方毫米的VC均热板、5000mAh超大电池以及澎湃P1自研快充芯片，可以实现120W超快秒充。K50 Pro还采用一亿像素超清后置三摄组合，支持杜比双扬声器、蓝牙5.3、X轴线性马达、NFC 3.0和红外遥控器等，堪称是Redmi历史上最均衡的顶级旗舰产品。K50标准版则内置更大的5500mAh电池，支持67W闪充，配备4800万像素后置三摄，起价更便宜。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

谁是“电老虎” 显卡TGP排行

下一代显卡的功耗将达到600W，这个消息将原本被价格等因素掩盖的这一重要显卡参数，又一次摆到了大家的面前。显卡功耗也就是TGP（Total Graphics Power，总显卡功耗），因为如今的GPU厂商会为显卡厂商提供很详细的基础设计，因此也就可以基本确定此型显卡产品的功耗（图1），甚至还可提出最适合的电源功率。

相对于600W这个已经相当于中端电源总功率的“恐怖”数据，如今的显卡TGP到底是多少，对我们的电脑产生了如何的压力呢？咱们来看一看吧。

从官方公布的TGP数据可以看到一个趋势，那就是类似定位下，N卡的功耗要高一些，这与其更复杂的结构、更多的晶体管有关，而AMD GPU则采用了相对精简的架构，即使采用相当高的频率也可以相对节能。

另一个规律则非常容易理解，那就是定位越低、配置越低的显卡，TGP当然也就越低，不过也有相邻定位的型号TGP相近甚至重合的情况，显然是其中相对低端的型号为了节约成本而使得GPU配置规格太低，不得不有些过度地提升频率来满足性能要求，造成功耗过大。

至于各代显卡之间，则是每一代都无可避免地大幅提升，例如RTX 2080 Ti这种当年的“电老虎”，其实TGP仅有260W（图2）。很显然，如果延续相近的架构设计，高功耗以及随之而来的高发热量，仍是追求高性能时无法避免的代价。另外有些厂商的超频版显卡也可能功耗明显高于GPU厂商的估算，在采购这些显卡时要注意其具体标注。CF

②

温度和功率规格：	
最高 GPU 温度 [°C]	89
显卡功率 [W]	260
要求的系统功率 [W] [4]	650
辅助电源接口	2 个 PCIe 8-Pin 接口

①

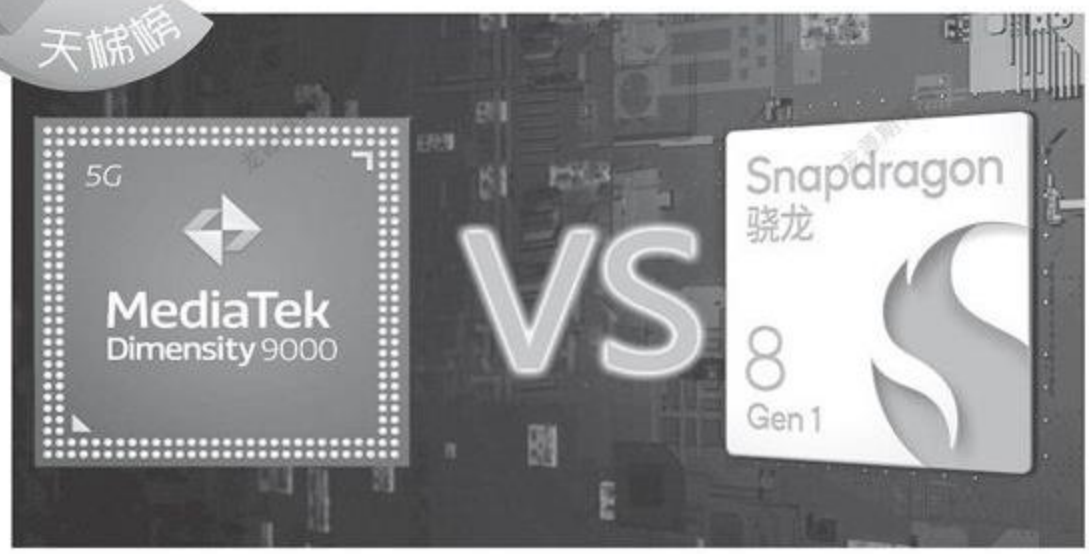
AMD Radeon™ RX 6500 XT

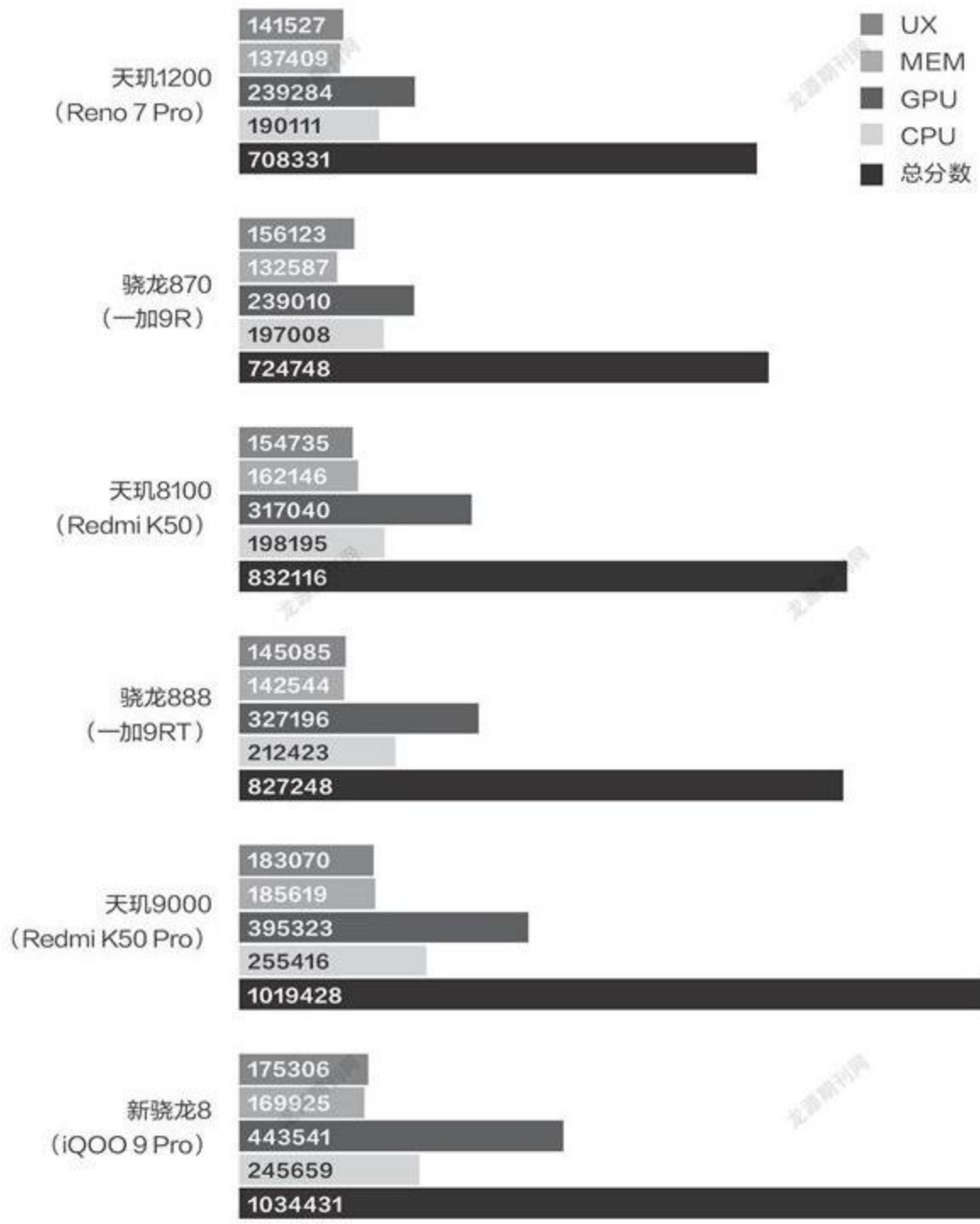
计算单元：16	加速频率 ❶：最高可达2815 MHz	游戏频率 ❶：2610 MHz
光线加速器：16	峰值像素填充速度：最高可达 90.1 GP/s	峰值纹理填充速度：最高可达 180.2 GT/s
峰值半精度 (FP[illegible]能：11.53 TFLOPs	峰值单精度计算性能：5.77 TFLOPs	光栅单元：32
流处理器：1024	纹理单元：64	晶体管数：5.4 B
典型板卡功率（台式机）：107 W	电源功率：400 W	

PDF杂志购买微信：bfwz888888

王健 wangjian@cfan.com.cn

2022年高端旗舰SoC安兔兔排行





随着联发科天玑8000系列和天玑9000移动平台入场，2022年度高端旗舰SoC终于“聚齐”。那么，这些5G SoC中谁的理论性能更强一些？

作为大家最熟悉的跑分软件，安兔兔可以相对客观地呈现SoC的基础性能，所以我们不妨就通过它来比较一下天玑1200、天玑8100、天玑9000、骁龙870、骁龙888和新骁龙8的强弱排行吧。

从总分数来看，新骁龙8和天玑9000基本持平，天玑8100略逊于骁龙888。作为天玑1200的接班人，天玑8100在安兔兔的CPU子项分数上不占优势，但GPU分数却有着大幅提升，可见ARM新一代Mali-G610 GPU的执行效率之高，只需6个计算核心就能秒杀9个核心的上代Mali-G77，最终使天玑8100有望成为继骁龙870之后的又一颗次旗舰神U。

天玑9000的CPU性能在新骁龙8之上，GPU性能有所不如，这也在我们的预期之内。安兔兔的MEM和UX子项分数容易受到系统优化层面的影响，参考意义不大。

总的来说，天玑8100和天玑9000将成为2022年度极具竞争力的芯片，值得我们重点关注。CF

小提示

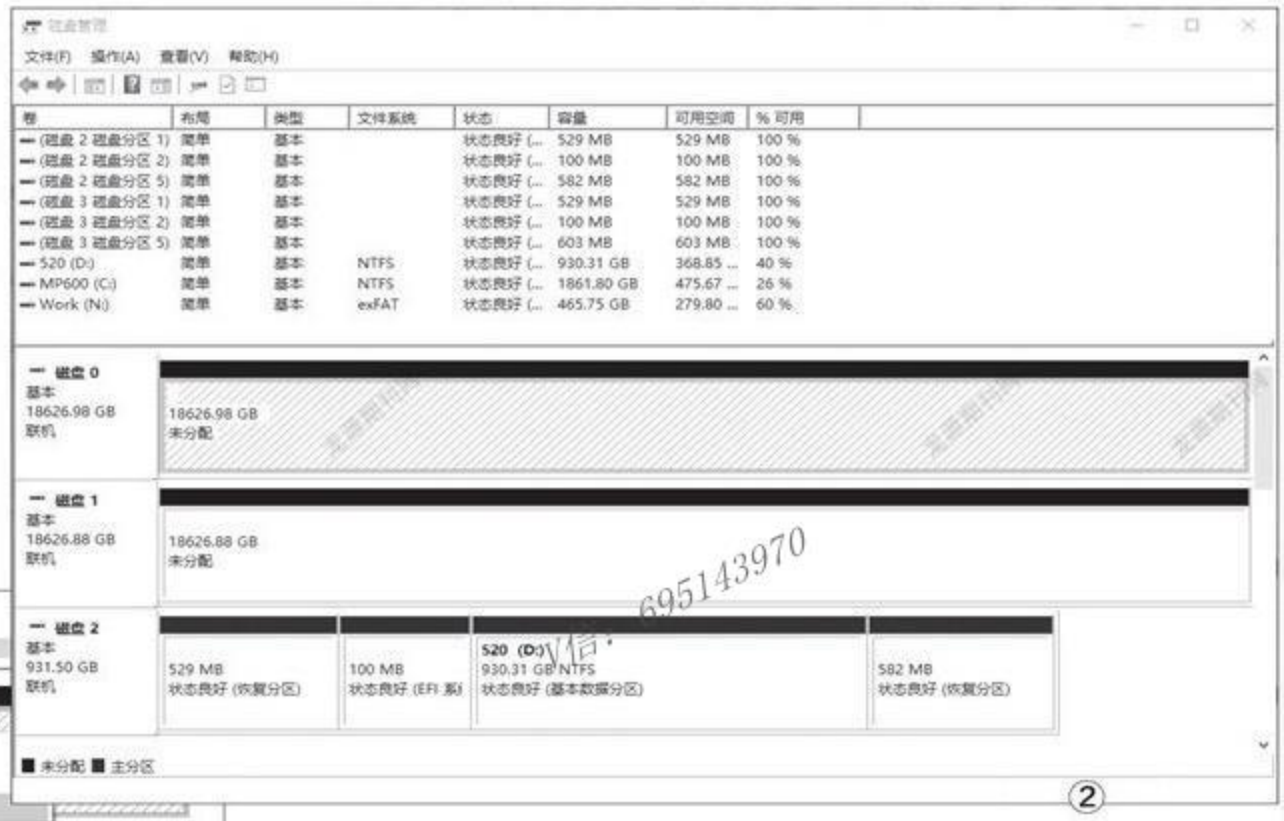
相同的芯片，在不同型号的手机身上，会受到自身系统调优和散热设计的影响，实际跑分可能会出现10%甚至更高的差距，因此本文的数据仅供参考。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

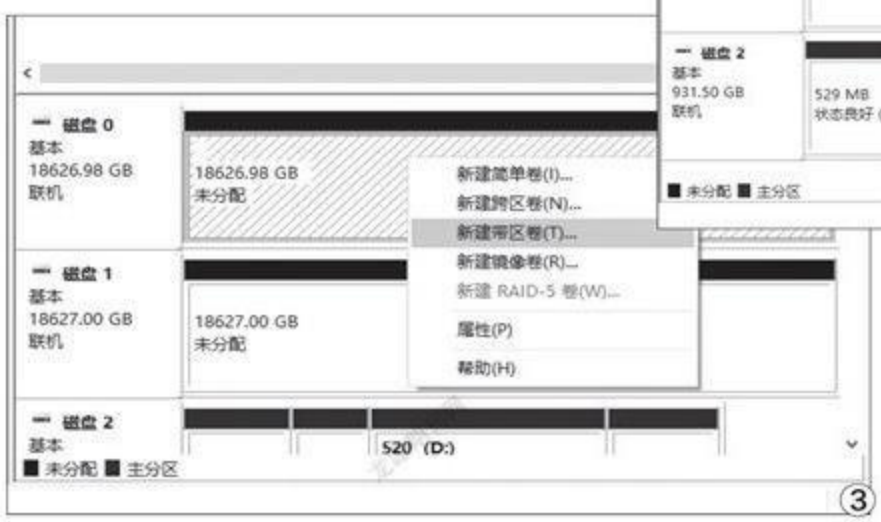
淘汰硬盘再上岗
Windows10让它秒变超大容量“SSD”

看到这个题目，估计很多用户会觉得有点“标题党”了，别急，咱们看下去。现在大家的系统盘都在逐步更换成SSD，特别是高速的PCIe M.2 SSD。机械硬盘就变得有点鸡肋了，当成文件存储盘都会明显感受到太大的读写差距而不爽，但使用SATA SSD做文件存储盘，则容量价格比甚至还不如中速M.2 SSD，并不是好主意。

①



②



③

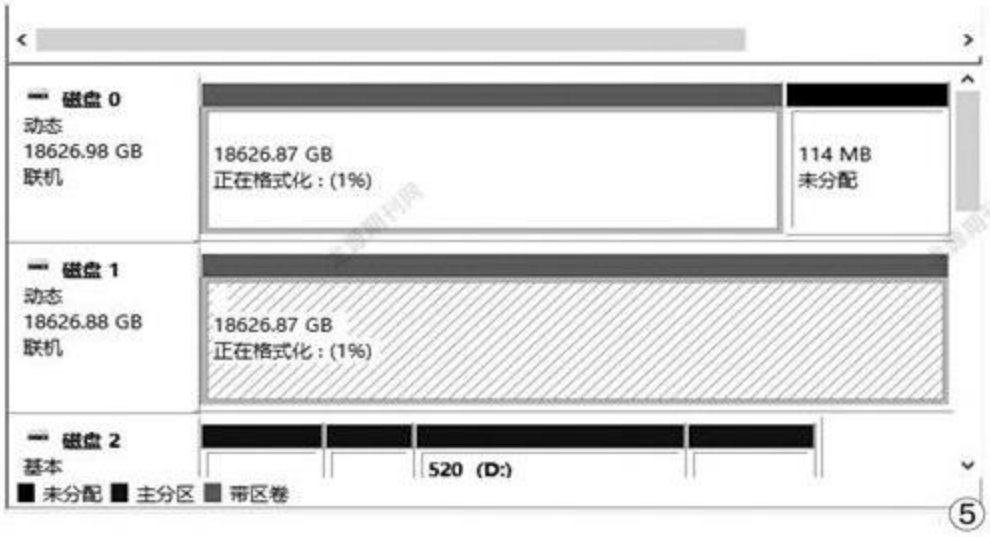
④

其实如果你有两块SATA机械硬盘，Win10自带的管理软件就能让它速度翻倍，接近SATA SSD的速度能大大提升体验，容量价格比当然更是远胜SATA SSD。

我们需要的就是主板上总是有空的SATA接口以及两块机械硬盘，这里要注意最好使用编号接近的SATA接口，并选择容量、速度接近的硬盘，不然会有点浪费。然后右键点击开始按键，选择磁盘管理（图1）。下部的硬盘列表中，应该会看到两块硬盘排列在一起。注意如果之前硬盘上有数据，首先备份并将两块硬盘上的所有卷都删除（图2）。

之后右键点击下部列表中的硬盘空间，会显示多种新建卷模式，要想读写全面提升，就选择“新建带区卷”（图3），会弹出向导页面，点击下一步。

在其后的设置窗口中，将另一块硬盘添加到一起，注意下方显示的卷大小是以其中容量较小的一块为准×2（图4）。



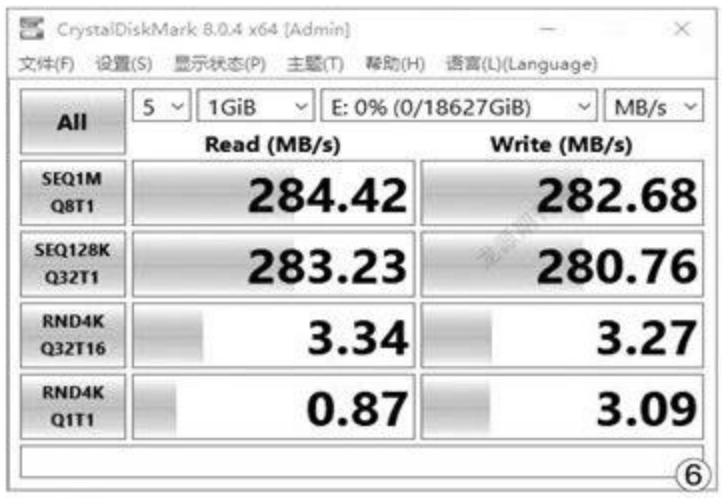
⑤

之后与一般分卷差不多，有分配驱动器号、驱动器路径页面和格式化选择，只是多出了转换为动态硬盘和已有数据丢失警告，以及不会默认选定“快速格式化”，大家最好手动选上，不然×2的容量正常格式化起来时间超长。在格式化过程中就会发现容量较大的磁盘分出了一部分剩余空间，以便与小容量的那款保持容量一致（图5）。

格式化完成后，我们就可以看到资源管理器中的两块硬盘变成了一块，容量也提升了。测试可见其读写速度都倍增，两块普通的机械硬盘（图6）合成后就能达到400MB/s甚至500MB/s以上的速率（图7），达到了中高端SATA SSD的水平。

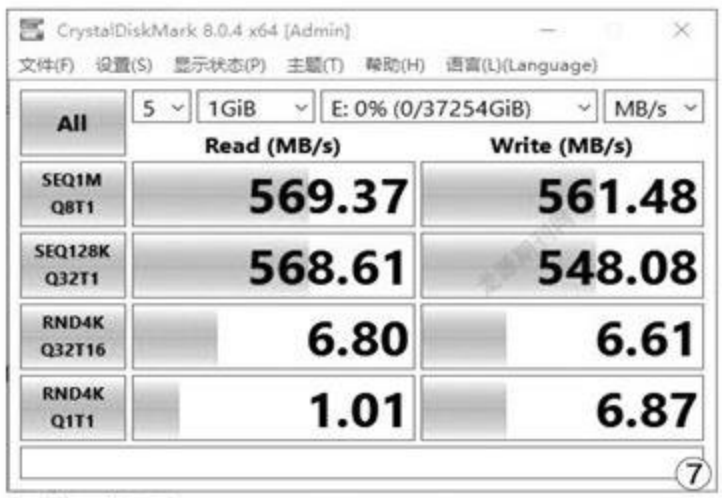
很明显，Windows 10的带区卷模式其实就是RAID 0磁盘阵列（图8），只是它采用Win10自带的软件驱动而不是硬件RAID控制器，所以需要载入Windows 10之后才能生效，不能做系统盘，甚至有些底层测试软件也不认。而拆解RAID当然也非常简单，右键点击RAID磁盘，选择“删除卷”即可。要注意拆解RAID后数据会全部丢失，因此必须确认备份了重要数据后再操作。

如果想要更安全的RAID 1模式（图9），那只需在第一步选择“新建镜像卷”就好了。这一模式下可以从两个备份中同时读取速度，因此整体读取速度同样大幅提升，由于同时向两块硬盘写入所有数据，所以写入速度以速度相对较低的一块为准，没有提升（图10）。另外容量只相当于其中较小的硬盘，不会进行容量倍增。这一模式下的整体速度无法达到SATA SSD的水平了，总容量还又“缩水”了，但容量价格比仍然高于SSD。出现错误数据甚至硬盘损坏后，这一模式下的两盘互为全部数据的备份，因此数据不会丢失，更让人安心。CF



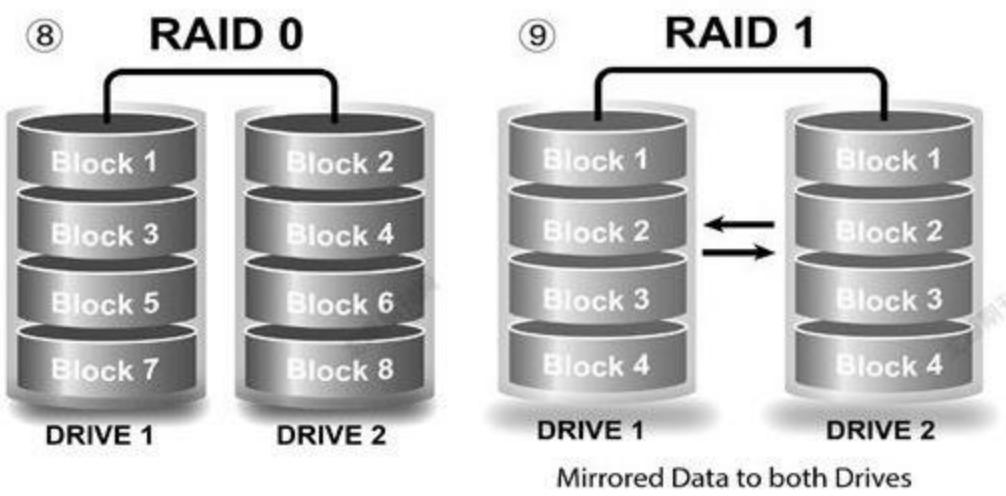
⑥

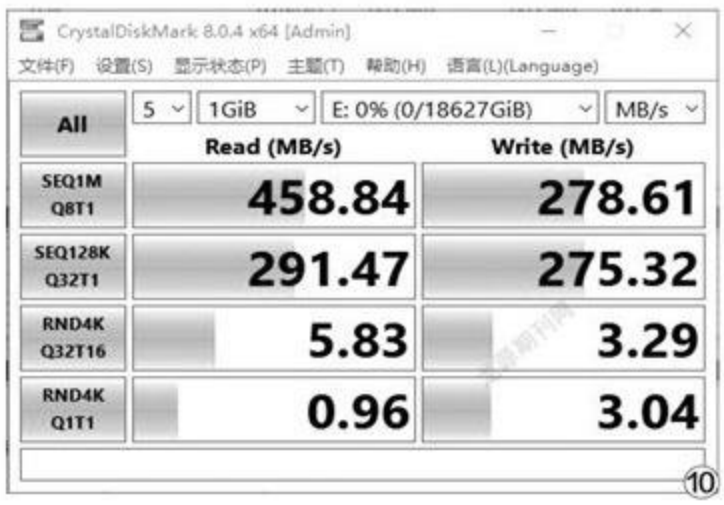
● 单块硬盘



⑦

● 带区卷硬盘





⑩

王健 wangjian@cfan.com.cn

聚焦性能释放
通过HWiNFO64检测笔记本烤机状态

很多笔记本配置相同，但性能表现却相差20%以上，这背后就是散热模块的用料以及温度墙和功耗墙的设定差别。那么，如何才能测试一款笔记本实际性能输出的强弱？

想测试笔记本性能，可以通过CineBench、鲁大师、3DMark和PCMark等基准测试软件。但是，想知道为何同配置的笔记本在上述软件中的跑分有高有低，还需要其他监测软件辅助。本文，笔者则向大家推荐“HWiNFO64”。

HWiNFO64是一款免费软件（下载地址：https://www.hwinfo.com/），拥有最全面的监控信息。首次运行会弹出欢迎窗口（图1），如果下载的版面没能显示中文，可以先点击“设置”，在通用选项卡中找到语言设置，并将其设定为简体中文（图2）。

①

②

想要检测笔记本硬件性能输出情况，只需在图1中勾选“仅传感器”，然后点击“开始”。如果没有勾选这个选项，默认会进入HWiNFO64的主界面，包括CPU、芯片组和GPU的详细信息（图3），以及类似AIDA64其他硬件信息的树形列表（图4），这些对普通用户来说意义不大。

按照图1勾选“仅传感器”进入HWiNFO64后会弹出通过各种传感器监控的信息窗口，其中包括CPU、GPU、主板、网络、硬盘等等。但是，太多的监控项目也会对CPU造成负担，因此大家可以在不需要监控的项目上点击鼠标右键，在弹出窗口中先选择“禁用监控”，再选择“隐藏”（图5），只保留对CPU和GPU的监控即可（图6）。

③

④

⑤

PDF杂志购买微信：bfwz888888

王健 wangjian@cfan.com.cn

保持HWiNFO64窗口始终运行的状态，然后就可以运行各种跑分或烤机程序了。比如AIDA64的FPU（CPU烤机），或是FurMark（GPU烤机），也能同时运行上述软件进行“双烤”（图7），各项测试都保持30分钟左右，用来判断笔记本CPU满载、GPU满载以及双满载状态下的功耗状态。

以第12代酷睿i7-12700H处理器为例，其功耗范围在45W~115W。在长时间的AIDA64的FPU测试中，我们就能通过HWiNFO64监控CPU功耗的实时变化，最高可达113W的满血状态，长时间运行后则会始终稳定在82W左右（图8），此时对应的CPU温度为90摄氏度，最高温度97摄氏度。

通过这些信息我们就能判断出，这款笔记本的处理器在烤机之初可以满载运行，但因温度过高而触发温度墙，通过降频的方式将功耗控制到82W，温度控制到90摄氏度上下，属于同配笔记本里的中上水准。

同理，运行FurMark进行GPU烤机，这款笔记本配备的RTX 3080 Ti独显最高可以运行到182W，随后变会回落并稳定在175W，温度始终控制在64摄氏度左右（图9）。通过这些信息我们可以判断出，这款笔记本的显卡可以始终以175W的状态满血运行，属于同配笔记本中的优秀水准。

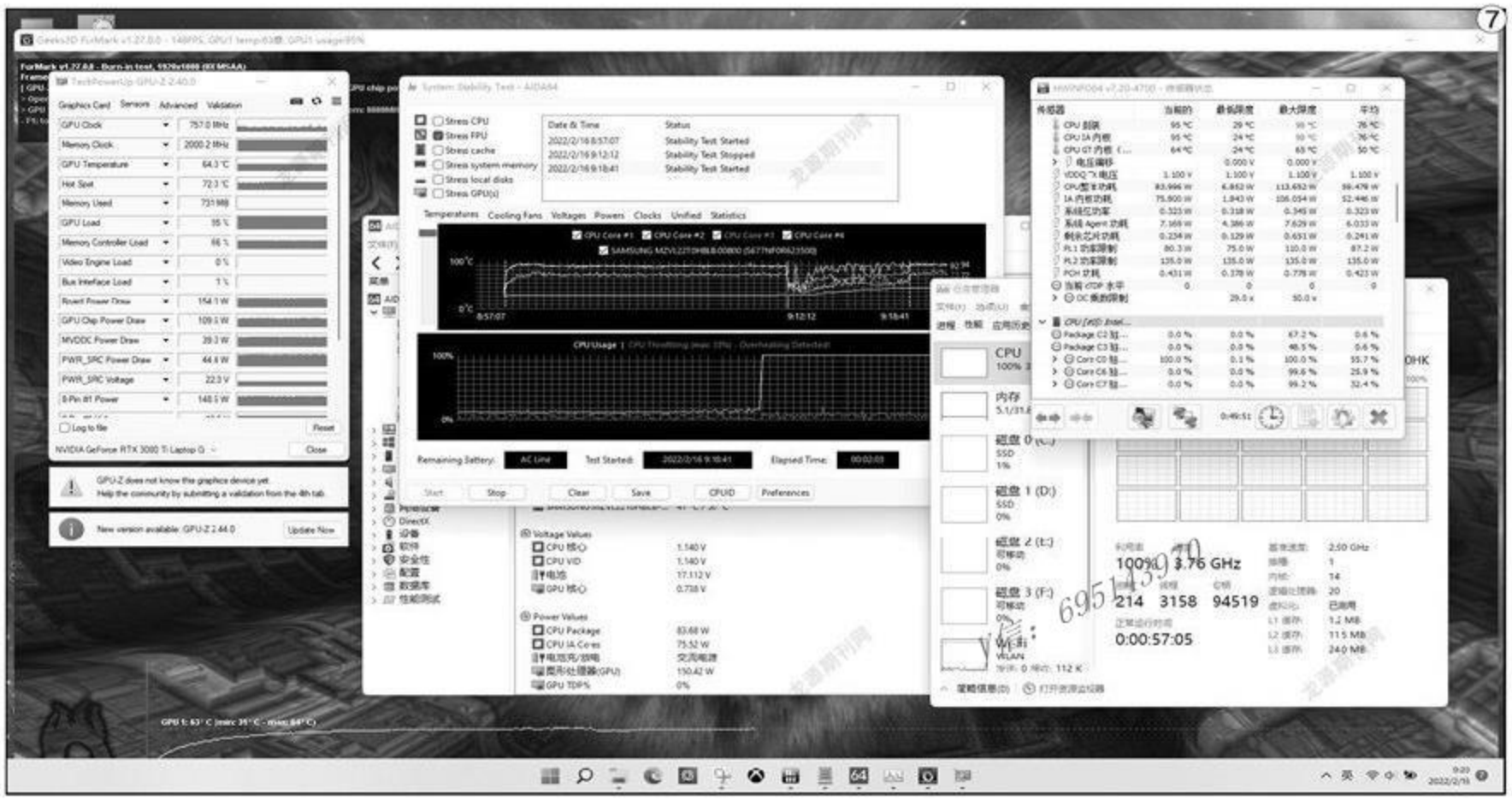
一般来说，笔记本在双烤时都会出现CPU功耗骤降，GPU功耗保持不变，优先保障3D性能的供应。而此时CPU功耗如果降得太低（轻薄本低于15W，游戏本低于30W）就容易引起游戏的卡顿了。CF

6

8

9

7



王健 wangjian@cfan.com.cn

• 华硕天选3锐龙版

• 戴尔游匣G15

主流游戏本之争

华硕天选3锐龙版 对 戴尔游匣G15

随着英特尔第12代酷睿和AMD锐龙6000之间“战争”的不断深入，一线笔记本厂商都已完成了第一批新品布局。那么，作为锐龙和酷睿阵营的代表，天选3锐龙版和游匣G15谁更适合你?

参数对比	华硕天选3锐龙版	戴尔新游匣G15
屏幕	15.6英寸（1080P、144Hz、100% sRGB）	15.6英寸（1080P、120Hz、45% NTSC）
处理器	锐龙7 6800H	酷睿i5-12500H
内存/硬盘	16GB DDR5-4800/512GB PCIe 4.0 SSD	16GB DDR5-4800/512GB PCIe 3.0 SSD
显卡	GeForce RTX 3050	GeForce RTX 3050
接口	2×USB3.2 Gen1、2×USB Type-C（其中1个支持视频输出）、HDMI、RJ45、音频接口、电源插孔	3×USB3.2 Gen1、USB Type-C（支持视频输出）、HDMI、RJ45、音频接口、电源插孔
体积	354mm×251mm×22.4mm	357.3mm×272mm×26.9mm
电池/重量	56Wh/2.2kg	56Wh/2.52kg
参考价格	6799元	6299元

设计上的差异

华硕天选3锐龙版延续了前辈的设计风格，但A面的logo经过重新打磨，体积也相比上一代产品缩小了4.5%，22.4mm的厚度和2.2kg的重量获得了一定的便携性提升。这款产品可选灰色和青色外壳，左、右、上边框极窄，上边框中间区域略微凸出（用于安置摄像头，方便掀开屏幕盖板），可惜屏幕比例依旧是16：9，较宽的下边框影响了屏占比。天选3的键盘布局非常合理，提供了4颗快捷键（图1），电源键旁边还添加了一排通风孔有利于改善内部散热环境。

戴尔新游匣G15直接沿用了上代产品的模具，采用“远征”设计理念和易于打理的全新耐用外壳材质，可选耀夜黑和迷彩绿，A面除了戴尔Logo外还有一个由290道平行雕刻线组成的三角形，视觉上更显立体。由于屏幕转轴前置，所以游匣G15的机身较宽，键盘布局显得更加紧凑（图2），在与屏幕的夹角处添置了更多通风孔，同样可以获得更好的散热增益。

王健 wangjian@cfan.com.cn

配置上的对比

目前天选3锐龙版只能选择锐龙7 6800H这么一款处理器（可选RTX 3050～RTX 3070四款独显）。想想也理解，由于这颗芯片的CPU架构只是Zen 3的优化版，CPU单核性能较之第12代酷睿差距较大，多核性能也仅与酷睿i5-12500H持平，如果推出锐龙5 6600H的版本就没什么竞争力了。好消息是，锐龙7 6800H集成了RDNA2架构Radeon 680M显卡，而且天选3锐龙版不仅支持独显直连，还能选择屏蔽独显进入纯集显模式，在享受超越MX450独显性能的同时还具备更加节能省电的优势（图3）。

③

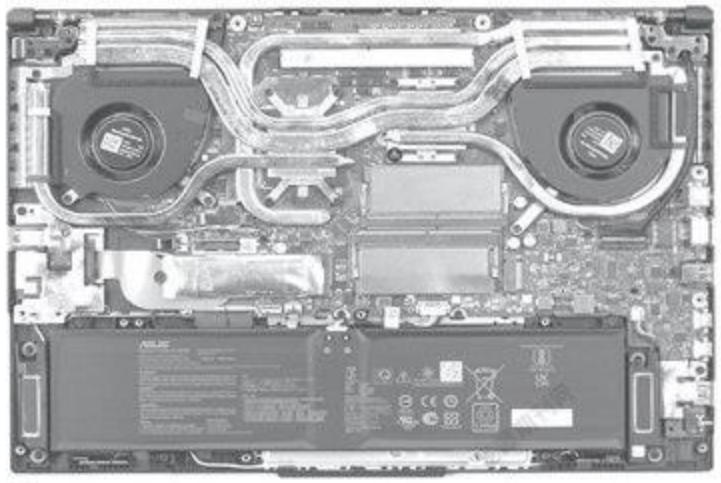
④

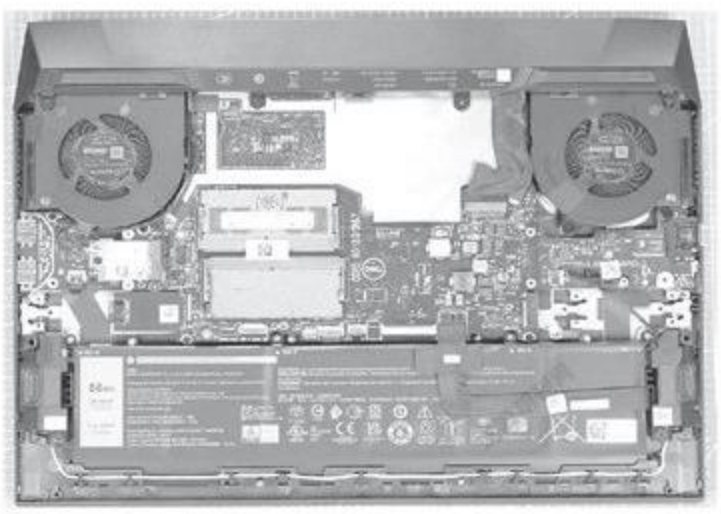
戴尔新游匣G15的起始配置是酷睿i5-12500H+RTX 3050独显，但这个版本的120Hz高刷屏的色域却仅有45% NTSC（图4），如果你对色彩要求，就需要选购6999元的i5-12500H+RTX 3050 Ti版本，后者搭配165Hz的100% sRGB高色域屏幕。游匣G15同样内置16GB DDR5-4800内存，但标配的SSD则是PCIe 3.0版本，读写性能要稍弱一些。

扩展能力的较量

在外部扩展方面，两款产品都配备4组USB，只是天选3为2个USB-A和2个USB Type-C，其中一个Type-C口支持视频输出功能；游匣G15则是3个USB-A和1个支持视频输出的USB Type-C。很遗憾，它们的USB Type-C均不支持USB PD充电，而且都没能标配读卡器，还缺少10Gbps传输速率的超高速USB接口，更没有USB4和雷电接口。

在内部扩展方面，天选3内置2个内存插槽，以及2个M.2插槽（图5），用户可以自行拆机升级更大容量的DDR5内存，或是加装第2个M.2 SSD组建RAID 0磁盘阵列，而且官方还强调这种拆机升级的行为不影响质保。游匣G15同样内置2个内存插槽，但仅提供1个M.2插槽（图6），如果觉得空间不够只能购买1TB或2TB的硬盘替换原装型号。要知道，上一代G15其实是配有第2个M.2插槽的，但在新G15身上的这个位置却是虚焊的。


⑤ • 本图为天选3酷睿版拆机图，来自笔吧评测室，理论上和锐龙相同


⑥ • 本图来自笔吧评测室

小结

作为一线品牌中的游戏本代表，戴尔新游匣G15的性价比很高，但却存在低色域屏幕、无法加装第2块SSD的缺陷，如果选择RTX 3050 Ti独显版补全屏幕遗憾又会失去价格上的优势。天选3锐龙版的特色就是均衡，除了缺少超高速USB接口外，该有的都有，相对轻薄的机身和二次元风格也能吸引不少女性玩家。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

平板新势力

OPPO Pad 对 联想拯救者Y700

V信：695143970

• 联想拯救者Y700

• OPPO Pad

参数对比	OPPO Pad	联想拯救者Y700
屏幕	11英寸（2560×1600像素、120Hz）	8.8英寸（2560×1600像素、120Hz）
处理器	高通骁龙870	高通骁龙870
内存/存储	6GB LPDDR4X/128GB UFS3.1	8GB LPDDR5/128GB UFS3.1
摄像头	前置800万/后置1300万像素	前置800万/后置1300万像素
体积	252.2mm×163.8mm×6.99mm	215.47mm×132.58mm×7.9mm
电池/重量	8360mAh（33W）/507g*	6550mAh（45W）/375g
接口	USB Type-C 2.0	全功能USB Type-C 3.1 Gen2
参考价格	2199元	2199元

*紫色版OPPO Pad厚度为7.05mm，重量510g

如今越来越多的PC和手机厂商开始选择平板电脑作为旗下智慧生态的突围方向，并通过与电视、笔记本和手机屏幕的联动，成为消费者手机中更趁手的生产力和娱乐工具。作为Android平板阵营的新成员，OPPO Pad和联想拯救者Y700谁更适合你?

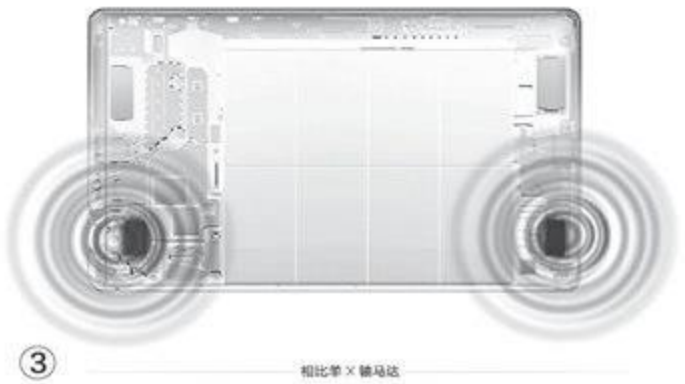
设计上的差异

OPPO Pad和联想拯救者Y700在设计上的最大差异就是屏幕尺寸。OPPO Pad是一款拥有11英寸超大视野的平板电脑，但7mm的厚度和500g左右的重量依旧属于平板中的轻薄选手，其屏幕四侧边框等宽，前置摄像头位于横屏状态下的上边框正中。这款产品可选艺术家联名版、耀夜黑、极光紫三种配色，其中极光紫革新性的将双层纹理整合到0.6mm的板材后壳上，通过光学镀膜工艺让光线在两层膜片间不断反射和折射，使水晶紫的色泽不断余生，随光影溢动，辨识度极高（图1）。

• 极光紫版OPPO Pad的双纹双镀工艺说明

联想拯救者Y700的屏幕只有8.8英寸，得益于超窄边框设计，其机身宽度仅有132.58mm，比8.3英寸的iPad mini（134.8mm）还要窄，男生单手即可掌握（图2），结合375g的重量，便携性在Android平板新品中无出其右者。这款产品上下边框略宽一些，前者摄像头位于竖屏状态下的上边框正中，和OPPO Pad相比，拯救者Y700还保留了3.5mm耳机接口及MicroSD卡插槽。值得注意的是，Y700还有一款采用电感玻璃的特别版本，背部可以展现出纯色或蜂窝式发散设计，让整部产品更具科技感和个性。

王健 wangjian@cfan.com.cn



③

④

配置上的较量

两款平板的处理器都是高通骁龙8，但OPPO Pad为其搭配的是LPDDR4X内存，而拯救者Y700则是LPDDR5内存且容量起步就是8GB，结合内置的8500平方毫米超大VC均热板，性能更强，长时间游戏也不容易出现因过热引起的降频和锁帧现象。支持MicroSD卡的特性，让预算有限的用户也能通过扩展方式解决128GB低配版存储容量不足的问题。此外，Y700还内置JBL超线性双扬声器，配备2个X轴超宽频线性马达（图3），USB Type-C接口还是全功能型，不仅拥有10Gbps的高传输速率，还支持视频输出功能，可以接驳显示器、投影仪、电视等其他更大尺寸的显示设备。

OPPO Pad在配置上的特色是搭载行业首发的AAC第二代扬声器、四个超大独立音腔以及支持杜比全景声（图4），可为用户带来身临其境的视听享受。得益于更大的机身尺寸，其内置的8360mAh电池可以带来更为持久的续航。

体验上的对决

拯救者Y700的定位是“游戏平板”，在横屏游戏时的体验就是“超大手机”，它在机身侧面配有一枚专属的游戏拨键，滑动即可开启/关闭悬浮显示功能，未来还将加入更多联动性内容。这款产品预装ZUI 13系统，可随时切换到Windows风格界面的桌面模式（图5），提供平行视窗、应用浮窗和自由分屏的多任务交互界面，游戏助手提供超过20款游戏辅助工具，超级互联功能支持文件跨设备传输，实现平板和手机间文件、通知等内容的互通。它还支持手机和平板间互相投屏及反控，比如在游戏场景下手机端通过投屏的方式转移至平板端，在大屏上继续畅玩。

OPPO Pad的超大屏幕显然不再适合长时间的游戏，它更加注重生产力，预装的ColorOS for Pad系统引入了四指捏合小窗、双指分屏等手势，让复杂的多任务处理简单一步到位。该产品提供更高效的跨屏协同体验，手机屏幕可以投屏到平板屏幕内显示，平板和手机之间的文件可以快速互传。OPPO Pad还可选配第一代手写笔OPPO Pencil及智能磁吸键盘，手写笔的流畅性和跟手性媲美真实手写体验，平板和键盘合体后可以扮演笔记本的角色（图6）。值得一提的是，OPPO Pad在行业内首创平板学习空间，内置家长远程管理、多孩模式等功能，为管控孩童健康使用平板提供更人性化的解决方案。

⑤

⑥

小结

虽然都是Android平板，但OPPO Pad和联想拯救者Y700却面向了迥异的客户群体。OPPO Pad凭借更大视野、选配的手写笔和磁吸键盘，可以作为商务用户的出差或户外的轻办公助手，在一定程度上取代传统PC。拯救者Y700则是一款超大的游戏手机，软硬层面为了游戏体验而层层加码，更适合喜好游戏的发烧玩家。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

寻找驯龙高手

手机冰封散热背夹怎么选

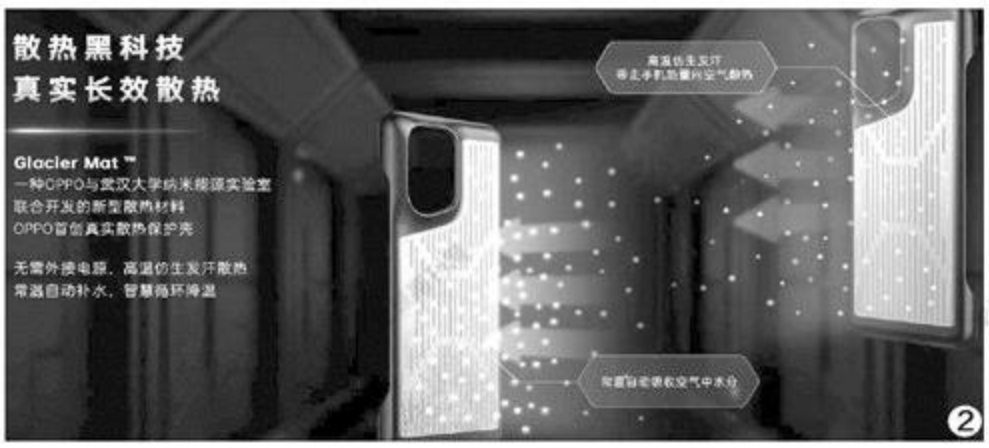
我们都知道高通新骁龙8拥有Android领域最强的理论性能，但是它全速运行时的发热量很高，如果没有超大面积的VC均热板或内置风扇设计，很容易触发降频锁帧机制，进而影响游戏体验。问题来了，散热绝佳的旗舰价格都很贵，如果我们购买的手机散热一般，有没有什么弥补方案，改善实际的游戏体验呢？

神奇的Glacier Mat新材料

3月初，一则 #武汉大学研发退烧手机壳# 的话题被推上了微博热搜。简单来说，随OPPO Find X5系列一同发售的“冰肤散热保护壳”是OPPO与武汉大学联合研发，它的主体部分就是普通的塑料保护壳，表面无数的镂空条纹增加了与空气的接触面积（图1），内部则贴了一片名为“Glacier Mat”的散热新材料（一种凝胶），其用于散热的原理是蒸发冷却散热，也就是相变传热。

①

冰肤散热保护壳内的Glacier Mat材料能够主动吸收空气中的水分，吸收的水分在（手机发热）受热后会发生相变，从而实现冷却的效果（图2）。我们可以将它理解为一层可以自动变湿的纸巾，敷在整个手机后盖做“水冷”。



②

③

手机不带保护壳时磕碰容易碎屏，但套上手机壳后又会影响散热，鱼和熊掌不可兼得。冰肤散热保护壳的出现则解决了这个矛盾点，在保护手机之余还能缓解散热压力（图3）。需要注意的是，Glacier Mat的效果会受到当地湿度的

王健 wangjian@cfan.com.cn

影响，南方等湿度比较大的地方效果有加成，北方干燥地区可能就要差一些。此外，Glacier Mat材料如果吸附了很多灰尘，可能会影响其吸收水分的效果，还可能存在恢复极限（使用寿命）的问题。

继OPPO之后，估计未来会有更多手机品牌，或是配件厂商也会推出引入Glacier Mat材料的保护壳。但是，保护壳的特色就是唯一性，即仅兼容指定的手机型号，日后更换新机时还需重新购买。如果你不想浪费资源，则可以考虑更加通用的手机辅助散热方案。

④

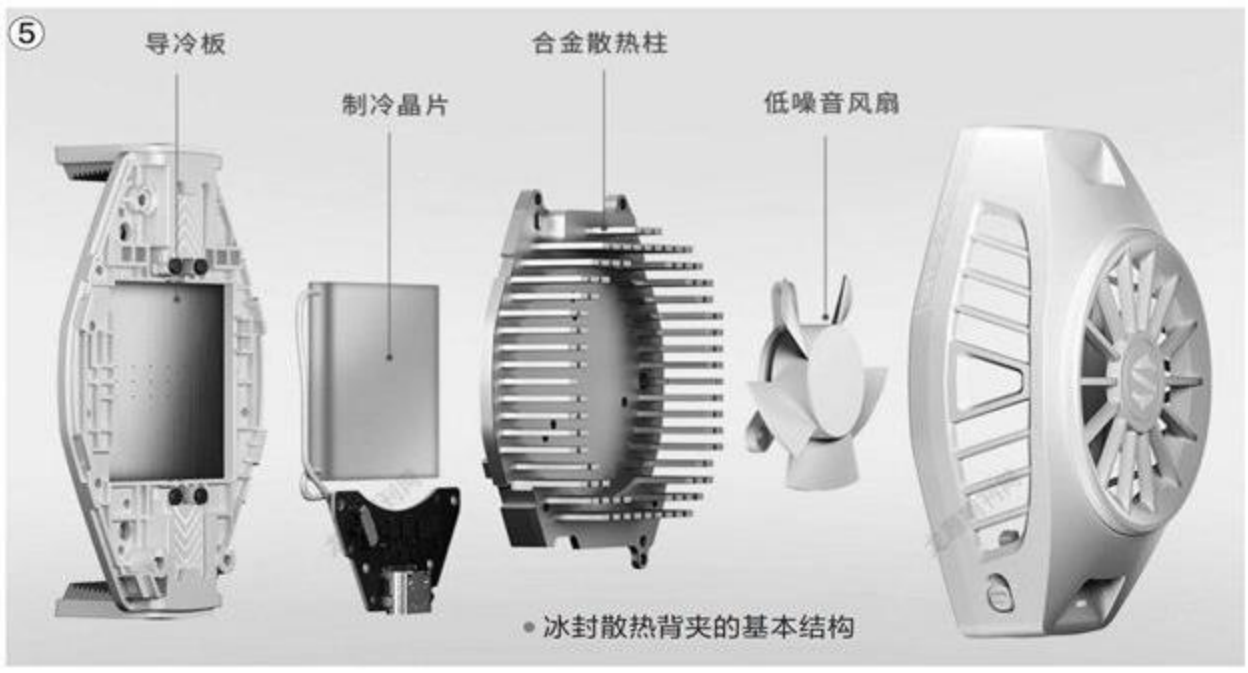
通用的手机“冰封”散热背夹

手机散热背夹并不是什么新鲜事物，多年前就能买到自带风扇的背夹，甚至是风扇和手柄合二为一的外设（图4）。只是，单靠小风扇对着手机后盖吹风，实际散热效果非常一般，因为风冷只能营造出一个无限接近环境温度的区域。

如今，一种名为“冰封散热背夹”的外设逐渐普及，它们在传统风冷散热背夹的基础上内置一枚“半导体制冷晶片”——当有电流经过的时候，制冷晶片会因珀尔帖效应将热量从一面迅速转移到另一面，制冷速度非常快，从而实现“一面发热，一面制冷”的效果（图5）。

冰封散热背夹的工作原理，是将制冷晶片通过导热板与手机后盖接触，另一侧则通过金属散热片和风扇的组合将热量排出，部分产品的制冷

⑥



• 冰封散热背夹的基本结构

晶片甚至可以在几分钟内降到零度以下，相当于在手机后盖上贴着一块冰。相对来说，这种“冰封散热背夹”才是最适合普通玩家给手机降温的“神器”，最大限度弥补手机自身散热设计不佳的缺陷。

当然，我们也不能对冰封散热背夹产生过渡的“迷信”。

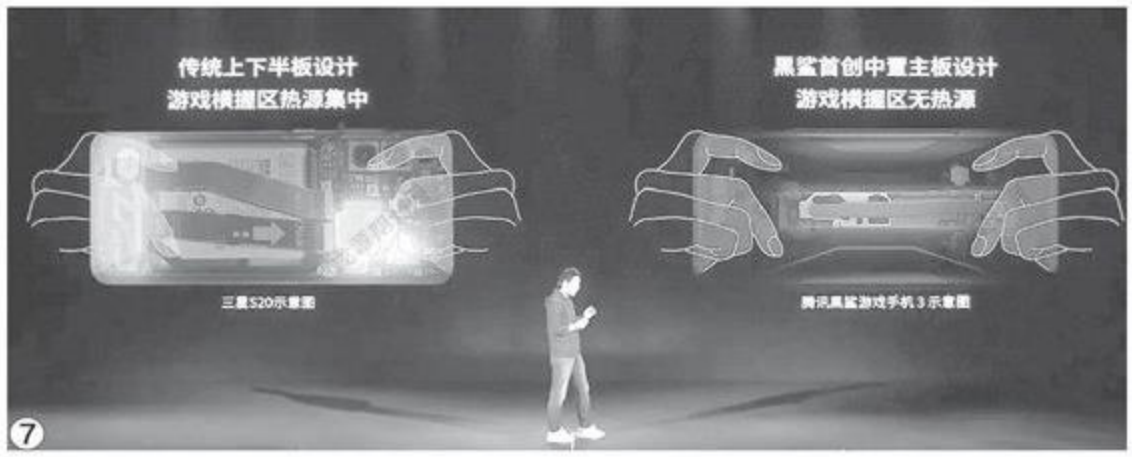
如今99%手机的发热源都位于手机背部偏上，也就是摄像头旁边区域（图6）。但是散热背夹的使用场景都是横屏游戏时，而且仅能固定在手机后盖的中间区域，无法直触真正的发热源。此外，为了不影响5G信号，新款手机的后盖材质都是玻璃或塑料，导热系数较低，还会进一步影响散热背夹内制冷晶片的温度传导。

换句话说，想让冰封散热背夹发挥全部实力，要么使用全金属材质的后盖，要么就像红魔7 Pro那般，在玻璃后盖中间嵌入金属散热片，也就是需要通过导热系数更高的材

王健 wangjian@cfan.com.cn

质，让散热背夹与手机内部的VC均热板间接接触。当然，采用主板中置的设计自然更好，可以让散热背夹直触发热源（图7）。

总之，现阶段冰封散热背夹的主要用途，其实就是给手机后盖散热，减轻用户的烫手体验，然后顺便给SoC和电池降温，效果都是有折扣的。



⑦

冰封散热背夹选购思路

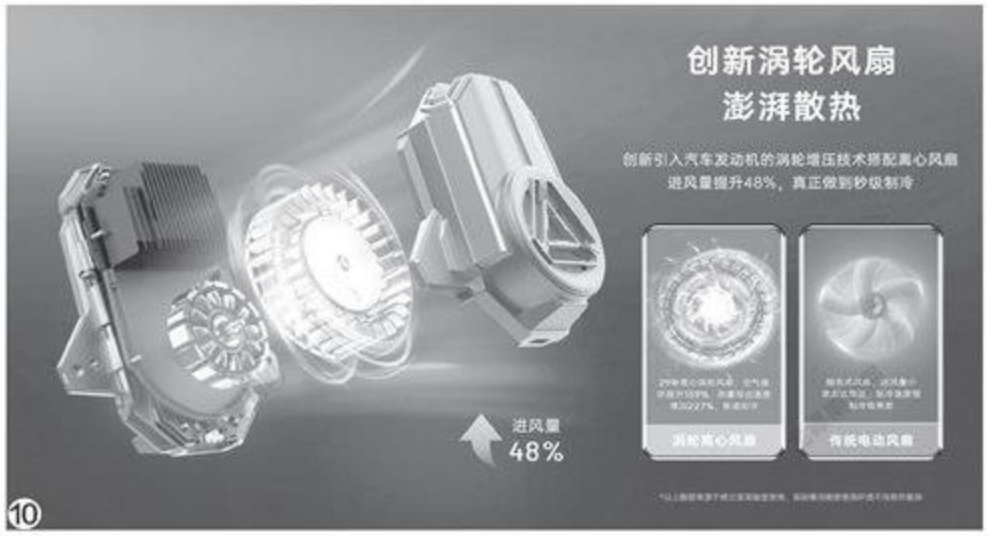
虽然冰封散热背夹在绝大多数手机身上都无法发挥出100%的实力，但不可否认它们的确是当前成本最低，通用性最好的手机散热方案。那么，这种外设又该如何选购呢？

由于只有游戏玩家才最在意手机的散热设计，对过热降频卡顿零容忍，因此冰封散热背夹主要的客户也多是此类人群，所以在设计上偏向于电竞风，采用各种夸张的造型，融入炫酷的背光系统（图8），生怕别人不知道你玩游戏的态度是认真且专业的。

不过，相较于炫酷设计，冰封散热背夹的制冷和散热效率其实更为重要。通过它的结构可见，影响其性能的核心要素就是制冷晶片的面积（图9）和风扇的转速（图10）。一般来说，冰封散热背夹的体积越大，就能塞进更大面积的制冷晶片和更大尺寸的风扇，如果能加入带鳍片的合金散热柱会起到更好的散热效果（图11）。

⑧

⑨ • 有些厂商在宣传中会拿导热板的面积混淆视听

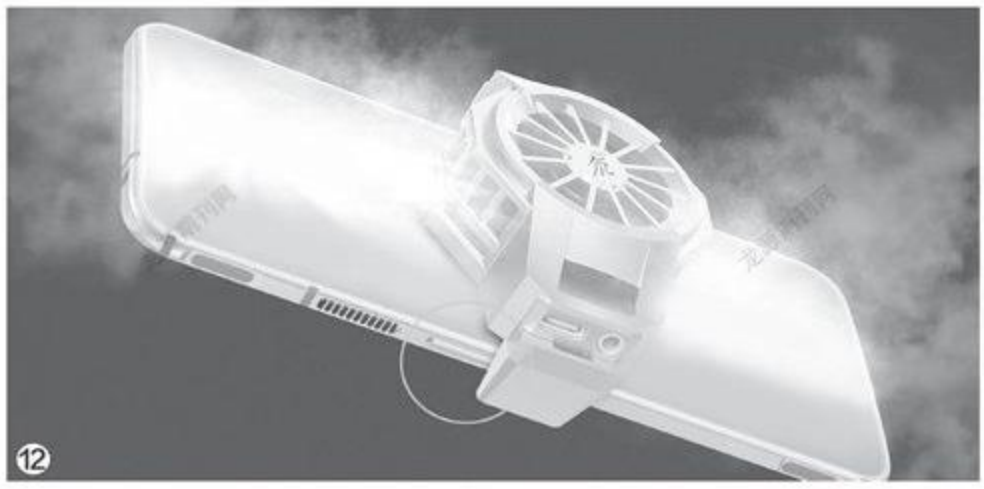


⑩

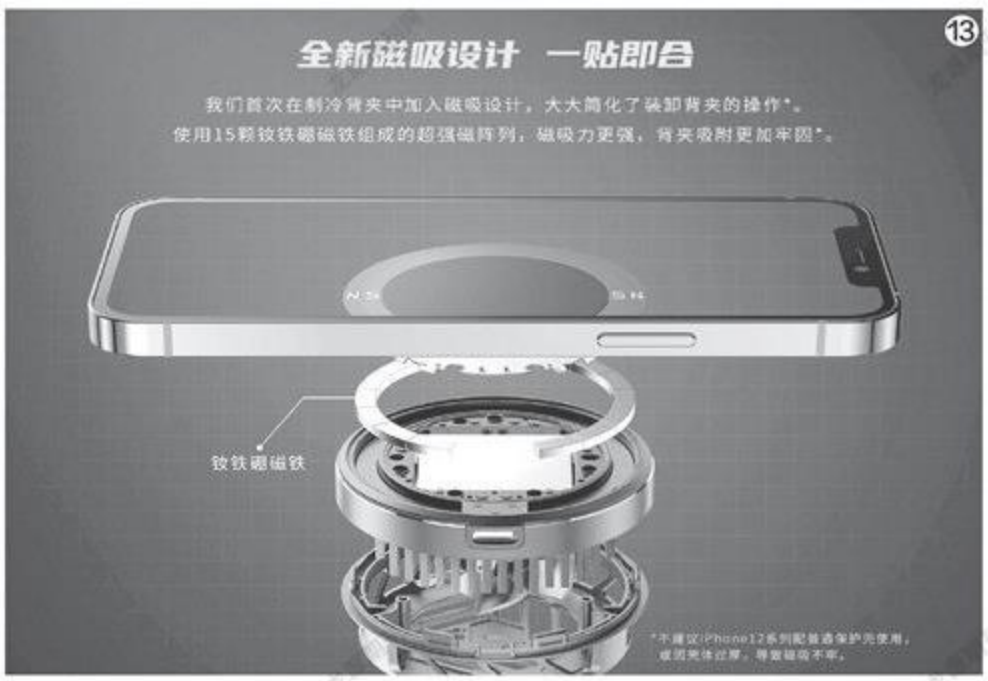
⑪

王健 wangjian@cfan.com.cn

冰封散热背夹性能再好，无法正常与手机贴合，一切也都是枉然。一般来说，此类设备都配备可以伸缩的固定支架，兼容6x毫米~8x毫米宽度的手机（有些手机佩戴保护套后就会超宽，而且隔着保护套使用散热背夹也会影响导热效果）。需要留意的是，如果手机的电源和音量键位置比较居中，散热背夹的夹子就会压住手机电源键或音量键（图12），导致强制关机或音量调节。此时，我们就需要适当调整散热背夹的位置，或是直接挑选在夹子的地方进行了镂空设计的产品。


⑫

为了避免电源和音量键影响固定，现在还出现了采用磁吸设计的冰封散热背夹（图13），通过导热磁吸片可以固定在更多手机、平板甚至是游戏掌机身上（图14），通用性更好。



此外，高端手机本身的重量就已经不轻了，在搭配冰封散热背夹时自然会对手腕造成更大的负担，因此冰封散热背夹自身的重量也需要纳入我们的考量范围。早期很多散热背夹都内置电池，可以无电源使用，但也因超重而影响长时间的游戏体验，导致新上市的产品大都需要通过USB Type-C接口外接充电宝（或从打开OTG功能的手机取电）才能随时使用。还有一些散热背夹配备显示温度的屏幕，可以通过蓝牙与手机连接，借助APP切换风挡和背光颜色（图15）。

总的来说，对于大多数普通玩家而言，售价在50元至100元的主流冰封散热背夹就足够使用了，更高价位的产品通常会在造型和特色功能方面有所增益，大家可以按需选择。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

“大”有不同

RTX 3080 12GB

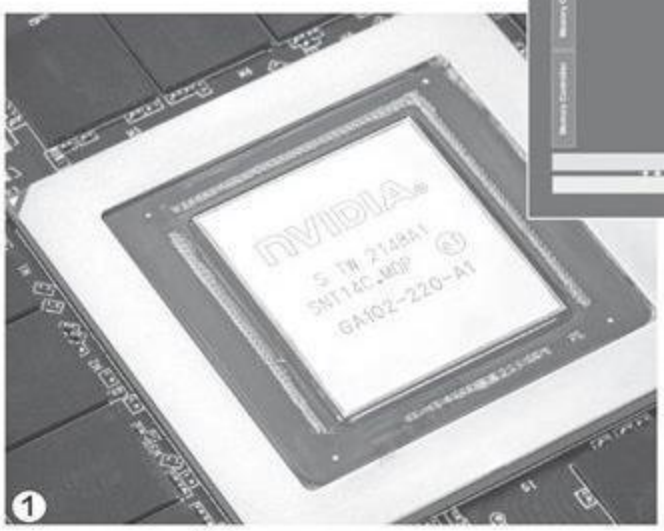
文|鱼慕言 谨言

原以为会在今年CES 2022大展上正式发布的RTX 3080 12GB，却在1月中旬才十分低调地与我们见面，为Ampere架构高端GPU再添新成员。与之前的RTX 3080相比，它可不只是单纯增加了显存容量而已，其他规格的配置也得到了增强，整体性能介于RTX 3080/3080 Ti之间。随着近期的显卡降价，RTX 3080 12GB已经跌破了上市的建议零售价，受到了很多高端玩家的关注。这到底是一款怎样的显卡？值不值得选择呢？

V信：695143970

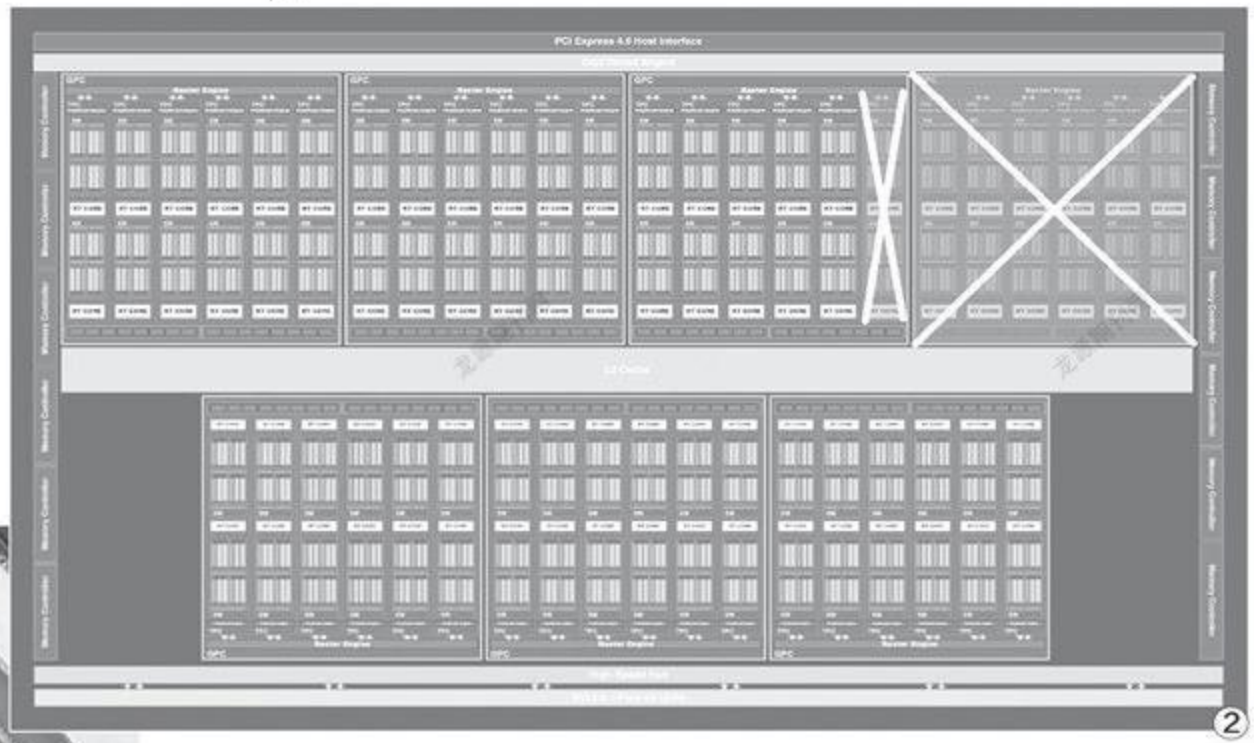
规格简介

RTX 3080 12GB和RTX 3080/3080 Ti一样基于GA102核心，代号为GA102-220（图1）。从规格看，相当于从完整的GA102屏蔽1组GPC之后，再屏蔽一组TPC（图2）。



1

• GA102-220核心



2

与RTX 3080相比，RTX 3080 12GB的CUDA核心、RT单元、Tensor单元数量微增。为了在更高的复杂度下降低日常和低负载应用的功耗、发热，其基础频率降低了一些，只有1260MHz；但Boost频率与RTX 3080相同，加上更高的配置规格，GPU运算能力比RTX 3080要高一些。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

RTX 3080 12GB的显存位宽也从320Bit提高到GA102核心完整的384Bit，显存带宽提升到912GB/s，与RTX 3080 Ti相同，也是提升性能的一个要素。

而与RTX 3080 Ti对比，RTX 3080 12GB的GPU规格差距就很明显了，但因为复杂度降低，使得RTX 3080 12GB可以在Boost频率上稍胜一筹。

型号	RTX 3080	RTX 3080 12GB	RTX 3080 Ti
SM	68	70	80
CUDA Cores	8704	8960	10240
Tensor Cores	272	280	320
RT Cores	68	70	80
基础频率(MHz)	1440	1260	1365
Boost频率(MHz)	1710	1710	1665
显存容量（GB）	10	12	12
显存频率（Gbps）	19	19	19
显存带宽(GB/s)	760	912	912
显存位宽(bit)	320	384	384

性能测试

RTX 3080 12GB规格带给我们很多联想，也可以说是真正“完整”的RTX 3080，那么，它的性能表现究竟如何呢？我们还是要用实际测试来看一下。

从3DMark测试成绩来看，RTX 3080 12GB的整体性能要比RTX 3080高出6%左右，比RTX 3080 Ti则低了4%~5%，得分几乎是恰好位于两个型号的中间。

而在实际游戏测试中，除了《赛博朋克2077》外，其他参测游戏都可在4K分辨率下达到60FPS以上的流畅帧速，2K分辨率下更是大都突破100FPS，达到电竞需求。在这一测试中，RTX 3080 12GB与RTX 3080的差距仍在6%以上，但和RTX 3080 Ti的差距进一步缩小，仅差2%左右。结合三者的实际售价，RTX 3080 12GB显然非常值得玩家考虑。

项目	设置	RTX 3080	RTX 3080 12GB	RTX 3080 Ti	RX 6800 XT	RX 6900 XT
3DMark 显卡得分	FireStrike Extreme	21519	22781	23554	25438	27057
	FireStrike Ultra	10771	11445	12011	12598	13581
	TimeSpy	17252	18381	19270	17871	18516
	TimeSpy Extreme	8765	9282	9659	8487	8876
孤岛惊魂5	2560×1440 最高画质	169	173	180	159	163
	3840×2160 最高画质	99	105	110	101	107
孤岛惊魂6	2560×1440 最高画质	119	124	127	127	133
	3840×2160 最高画质	74	78	80	80	83
帝国时代4	2560×1440 最高画质	161	178	182	175	181
	3840×2160 最高画质	96	105	109	89	94
古墓丽影：暗影	2560×1440 最高画质	149	163	165	145	160
	3840×2160 最高画质	89	93	95	84	88
刺客信条：奥德赛	2560×1440 最高画质	95	100	100	99	100
	3840×2160 最高画质	68	71	73	65	71
战争机器5	2560×1440 最高画质	121	130	132	130	137
	3840×2160 最高画质	70	75	77	70	76
地平线：零之曙光	2560×1440 最高画质	130	146	148	141	158
	3840×2160 最高画质	78	88	90	77	87
赛博朋克2077	2560×1440 最高画质	84	89	91	85	90
	3840×2160 最高画质	43	47	48	42	45
游戏帧速对比	2560×1440 最高画质	93.38%	100.00%	101.87%	94.76%	100.87%
	3840×2160 最高画质	93.32%	100.00%	102.92%	91.65%	98.96%

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

产品推荐

相对于大部分新一代显卡，RTX 3080 12GB的发布、上市都显得非常低调，甚至在很多电商平台上被并入了RTX 3080的页面中，所以相关的产品到底如何，有哪些典型设计，就更值得详细了解一下了。

● 华硕ROG STRIX RTX3080 O12G GAMING

- **最高核心频率：** 1890MHz
- **尺寸：** 318.5mm×140.1mm×57.8mm
- **输出接口：** 2×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 3×8Pin

华硕ROG系列显卡虽然价格昂贵，但强大的性能、酷炫的灯光让它一直受到不少发烧友级用户的喜爱，这些特点也在ROG STRIX RTX3080 O12G GAMING的身上得到体现。它采用三风扇散热系统，1890MHz的最高显卡频率使它能够轻松应对性能挑战，还可通过AURA Sync控制软件把ARGB灯调至自己喜欢的样式以及颜色，个性十足。

● 索泰RTX 3080 12G6X PGF OC

- **最高核心频率：** 1755MHz
- **尺寸：** 309mm×136mm×61mm
- **输出接口：** 1×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 3×8Pin

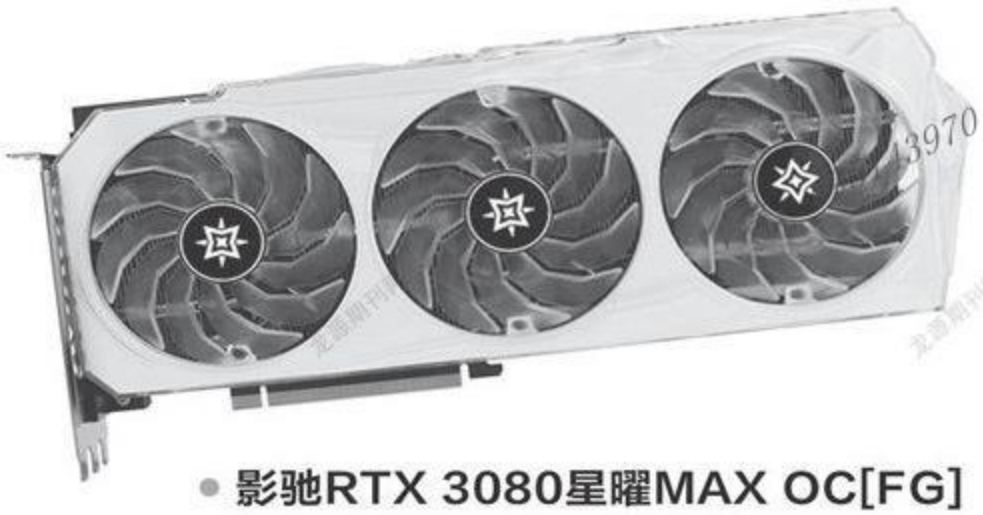
作为全新的旗舰产品，索泰RTX 3080-12G6X PGF OC显卡的银、灰、黑三色搭配使它很具科技感。它采用三风扇设计，中间的散热风扇采用不同的规格，可以减少运行时的共振、优化风路，加上智能启停技术，能够明显降低运行噪声。显卡背面的金属背板中间巨大的圆形是索泰PGF系列显卡标志，它支持RGB灯效，可通过FireStorm软件进行灯效自定义。

● 微星RTX 3080 GAMING Z TRIO 12G LHR

魔龙是微星旗下的高端显卡系列，深得玩家们的信赖，微星RTX 3080 GAMING Z TRIO 12G LHR是其中的新成员。它配有3个风扇，交错排列的环形扇叶与散热系统相结合，进一步提高了风压，增强散热效能。其RGB灯效可使用RGB Mystic Light软件设置，也可与其他微星产品或兼容配件设备联动。

- **最高核心频率：** 1815MHz
- **尺寸：** 323mm×140mm×56mm
- **输出接口：** 1×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 3×8Pin

韩大治 dzhan@cfan.com.cn



- **最高核心频率：** 1710MHz
- **尺寸：** 316mm×132mm×60mm
- **输出接口：** 1×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 2×8Pin

● 影驰RTX 3080星曜MAX OC[FG]

作为主打二次元风格的显卡系列，影驰星曜系列凭借其产品靓丽的颜值和魅力十足的星曜娘收获了不少年轻用户的青睐。影驰 RTX 3080星曜MAX OC[FG]继承了星耀系列以往的设计风格，整体仍采用银白色颜色设计，非常吸引用户眼球。另外显卡上盖和背板均可改装，用户可根据自身需求对其进行DIY。要注意的是，影驰的厂商型号中是以“MAX”表示12GB版本的，并不直观，因此有些电商平台会贴心地加上12G等标注。

● 七彩虹iGame RTX 3080 Ultra W OC 12G LHR

七彩虹iGame RTX 3080 Ultra W OC 12G LHR是一款外观十分吸引人的显卡，白色搭配粉蓝撞色设计，使得显卡充满时尚感。其三散热风扇配合7根回流焊工艺热管可大大提升散热效率，而它虽然在接口面板中自带超频按键，但超频后的最高核心频率在本文介绍的产品中仍算是较低的，想追求稳定性或自己超频来获得满足感的玩家可以考虑。

- **最高核心频率：** 1740MHz（超频状态）
- **尺寸：** 310mm×131.5mm×59mm
- **输出接口：** 1×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 3×8Pin

- **最高核心频率：** 1815MHz
- **尺寸：** 299.9mm×126.9mm×51.7mm
- **输出接口：** 2×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 2×8Pin

● 华硕TUF RTX3080 O12G GAMING

与ROG系列不同，华硕的TUF系列主打高性价比电竞游戏。这款显卡采用三轴流风扇设计，支持风扇智能停转模式，四热管搭配铜底的设计可快速散热。其尾部顶端的RGB Logo灯也可通过华硕自家的软件来进行自定义，让外形更加个性醒目。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

张博 zhangbo@cfan.com.cn

大手小手

鼠标我有

文|超载

①

现在市场上各种各样的鼠标数不胜数，可谓千奇百怪，要想挑到一个合用的鼠标，就如同挑选鞋子一样。面对游戏鼠标、办公鼠标、机械鼠标、光电鼠标、滚轴鼠标、人体工程学鼠标、轨迹球（图1）……凡此种种各式各样的分类，你真清楚该如何区分吗？而且功能过于花哨的鼠标并不一定就是最好的，一个合意的鼠标要从多个方面考虑，不能光看硬件指标性能去衡量，只有做到这些，你才能挑选到真正合适自己的鼠标产品。

是大还是小？鼠标尺寸要选好

千人千眼，各有所爱，鼠标也一样，虽然开模成本高昂，但是每个人都有自己独特的偏爱与感受，为了满足需求，厂商也只能不顾成本，尽量提供千奇百怪的鼠标形态。这也使得选择适合自己的鼠标更困难，需要科学的认知+个人的感受，二者缺一不可。我们先抛开所有的硬件规格、功能性指标，单单就尺寸来谈起——毕竟大小合适才是最最基础的事情，一个适合自己手型尺寸的鼠标是绝对的先决条件（图2）。一般情况下，厂商其实不会特意区分自己的鼠标尺码，也很少谈及。大多时候，至多就是按照大、中、小三种尺寸区间，而且也不具体谈及。但是，在长度尺寸之外，还有宽度、高度两个部分的因素，我们稍后谈及。

根据笔者的经验，长度在120mm内的，属于小尺寸鼠标产品；120mm至125mm区间算中型尺寸鼠标；长度达到125mm以上属于大尺寸鼠标产品。那么，怎么才能区分哪个才是适合自己的鼠标呢？

面对不同长度的鼠标，我们要想选用一个大小合适的鼠标，自然就要知道自己的手掌长度。找到一把尺子，以皮尺最佳，测量从中指指尖到手腕第一个腕纹的长度，这个长度决定了你适合使用多长的鼠标（图3）。有了自己手掌长度，我们接下来要看看手掌的握持方式。

③

②

张博 zhangbo@cfan.com.cn

这里要提及一个概念：鼠标手。这个词来源于英文的Mouse arm（鼠标手臂），“鼠标手”其实不能称为一个诊断，初始的定义是指长时间使用鼠标后手臂出现的各种不适症状的总称，而不是某种单一的疾病。因此，将诸如“腱鞘炎”、“腕管综合征”等疾病与“鼠标手”划等号是不准确的。但反过来也可以说，这些发于上肢的疾病也都能称为“鼠标手”的一种。从症状上讲，能够出现在上肢的症状主要分以下五大类：酸、痛、僵、麻、冷。具体表现是使用鼠标时，因为伸手腕与伸手指的肌肉经常处于反复活动的状态，因此，最容易出现前臂背侧的肌肉酸胀，严重时可能因肿胀的肌肉压迫神经，引起明显的疼痛，进而发展到痛楚、僵硬感。如果任由其发展，一旦出现麻木、寒冷的体感，就必须就医进行专业治疗了。

简单说，这也是一种“积劳成疾”的症状，也就是俗称的“职业病”——这是长期一个姿势握持鼠标造成的。所以，我们就要特别关注这个握持的姿势习惯是否和鼠标“匹配”，让手腕更为舒展。通常情况下，握持鼠标的姿势无外乎三种，即抓握（Claw）、趴握（Palm）和指握（Tip）（图4）。

这三种方式有什么具体区别呢？先来说说抓握，抓握鼠标时，手指呈爪状，掌心及手指尖负责控制鼠标的方向及移动，优点是能够提供更快的反应速度和定位的精确度，也是游戏玩家最合适的握持鼠标姿势，但是，这种方式握持鼠标久了会加速疲劳；趴握或者称之为掌握，简言之这种握持姿势下，手掌全部贴合于鼠标上，包括手指也自然垂落于鼠标之上，姿势非常舒展，对手腕的压力最小，是最令人舒适的一种鼠标握持姿势；最后是指握，指握的姿势对鼠标的控制力最强——几乎所有的操作都是依靠手腕为主轴，手指作为控制终端去操控鼠标，这种姿势是最容易感到疲劳的，但是它的好处也显而易见，鼠标的操控精确度最高（图5）。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

手掌长度	抓握	趴握	指握
≤150mm	≤120mm长度鼠标	≤120mm长度鼠标	≤120mm长度鼠标
150mm~17.5mm	≤120mm长度鼠标 120mm~150mm长度鼠标	≤120mm长度鼠标 120mm~150mm长度鼠标	≤120mm长度鼠标
17.5mm~19.5mm	≤120mm长度鼠标 120mm~150mm长度鼠标 >150mm长度鼠标	120mm~150mm长度鼠标 >150mm长度鼠标	≤120mm长度鼠标 120mm~150mm长度鼠标
19.5mm~22mm	120mm~150mm长度鼠标 >150mm长度鼠标	120mm~150mm长度鼠标 >150mm长度鼠标	≤120mm长度鼠标 120mm~150mm长度鼠标 >150mm长度鼠标
≥22mm	120mm~150mm长度鼠标 >150mm长度鼠标	>150mm长度鼠标	120mm~150mm长度鼠标 >150mm长度鼠标

⑦

所以，并不是说指握这种最容易感到疲劳的操控方式不可取，这要依据自己的个人使用习惯以及使用用途来决定，但是，在了解了自己手掌长度、握持姿势之后，就可以根据鼠标的尺寸规格（图6）来确定鼠标的选购核心要素：鼠标长度选择了。笔者也整理了一份合适的搭配建议（图7），有兴趣的朋友不妨按此参照，再结合自己的使用习惯来选购鼠标。

⑨

人体工程学有用吗？

针对鼠标手的问题，其实厂商也在积极改善产品的设计，通过更符合人体工程学的鼠标产品来降低长期使用鼠标造成的劳损疾病。

人体工程学的英文是Human Engineering，也称人机工程学、人类工程学、人体工学、人间工学或人类工效学。其中人类工效学还有专用单词Ergonomics，常常被用于人体工学设备的名称中，它是结合了希腊文“Ergo（工作、劳动）”和“Nomos（规律、效果）”两个单词的含义，是研究人和机器、环境的相互作用及其合理结合，使设计的机器和环境系统适合人的生理及心理等特点，达到在生产中提高效率、安全、健康和舒适目的的一门科学。

人体工程学主要关注两个方面：工作环境工效以及产品工效。前者目标主要为设计和设定工作者的工作环境，以减低工作者的工作压力并提高工作效率。后者为产品设计提出友善的操作界面以及舒适的外形设计，以此提高用户的舒适度和加入美学的设计因素，通常在工作环境工效中会把工作者视作独立个体而进行设计。

⑧

在鼠标的设计上目前主要存在三种类型的人体工程学设计产品，分别是对称式设计、人体工学设计、强制人体工学设计。对称式设计的鼠标非常好理解：轴对称（图8）。在鼠标的外观上，以中心轴为圆点两侧几乎一致（侧键于左侧），并在手掌握持的后方做合理的修型，无论左右手习惯用户都可以使用；接着就是人体工学设计类鼠标了（图9），这种鼠标会根据人的手掌生理结构进行鼠标模具的设计生产（最初为泥塑修型），从而让鼠标能够更贴合人体骨骼、肌肉结构的自然状态，从而减少长期使用鼠标的疲劳感，也

张博 zhangbo@cfan.com.cn

能兼顾用户的使用习惯；最后一类强制人体工程学设计鼠标（图10），就不一样了，它的初衷是“强制用户使用正确的握持姿势”来适应鼠标，而不是鼠标尽可能贴合用户，这种鼠标属于小众产品，毕竟初期使用的时候通常都会感到一定程度的不舒适感。

当然了，除了这些，还有一个重要的因素是在鼠标之外的——坐姿高度，通常情况下桌面的高度为70cm，但是座椅的高度未必合适，这就造成坐姿下需要更多的受力来支撑手臂，长时间也会造成肌肉劳损，所以，根据桌面高度和自身高度，结合考虑调整座椅高度是十分必要的，尤其是自然坐姿状态下（笔者相信多数人无法保持上身笔直长期伏案的坐姿状态），尽快找到适宜的高度也能够一定程度上缓解鼠标手的问题。

⑩

减重 是不是一个必需品？

除了以上所述，还有一个需要关注的就是减重问题，尤其是近年来无线鼠标的兴起，如何兼顾鼠标重量的轻量化和长时间待机续航的要求，是各厂商间着力的重点之一——毕竟更轻的重量，也能减少用户的操作疲劳感，提升使用感受。

对于鼠标来说，重量都是以克为单位的，在减重这件事情上，鼠标产商可谓是“锱铢必较”，几乎是以一克为单位挖空心思降低总重。目前主要的减重方式主要有三种，第一种是门槛极高的非打孔轻量化鼠标（图11），例如罗技、雷蛇、达尔优、海盗船等技术实力雄厚的厂商，可以通过优化传感器的耗电、采用轻量化材质等方式降低总重；第二种是全身轻量化打孔的减重思路（图12），例如FM，酷冷至尊、游狼、Glorious等厂商，第一眼看上去你就知道它们很轻：布满全身的孔洞，让材质的总重有效降低；第三种就是内部打孔为设计思路的产品（图13），例如冰豹、Qpad等厂商的产品就是采用这种思路，通过内部“挖掘余量”的方式降低鼠标总重。

⑪

⑫

⑬

张博 zhangbo@cfan.com.cn

轻量化的鼠标究竟有什么特点？使用起来会不会很飘呢？这些问题其实很容易找到答案。首先，半导体技术近几年发展迅速，鼠标的传感器表现更为稳定，采样精度、速率都大幅度提高，所以以往低价无线鼠标轻飘飘的手感，并不是轻量化鼠标的“缺陷”，反而，因为它的总重很轻，让操控变得更为得心应手，完全没有鼠标指针飘移的问题。总重量的降低，让无线鼠标的操控更为迅捷，尤其是新的光学引擎表现更为优异，让无线鼠标也能成为游戏玩家的青睐。尤其是总重量控制在60克~80克左右的轻量化无线鼠标，近年来颇受大众玩家的欢迎。当然，最重要的是轻量化的鼠标设计可以有效降低使用者的疲劳感，减轻手腕负担。

不过轻量化也有自身的弊端，尤其是打孔减重类型的鼠标，在多灰尘的环境中，很容易造成鼠标内部灰尘堆积，及时清理是必须定期做的事情，无形中也增加了维护的时间、精力成本。或者购买高端的轻量化鼠标，采购成本也会比普通无线鼠标贵一些。当然就鼠标类产品的设计而言，无论那种减重的设计思路，都提升了鼠标的使用感受，并降低了使用者的疲劳感，笔者还是建议尽可能选择轻量化的无线鼠标产品。

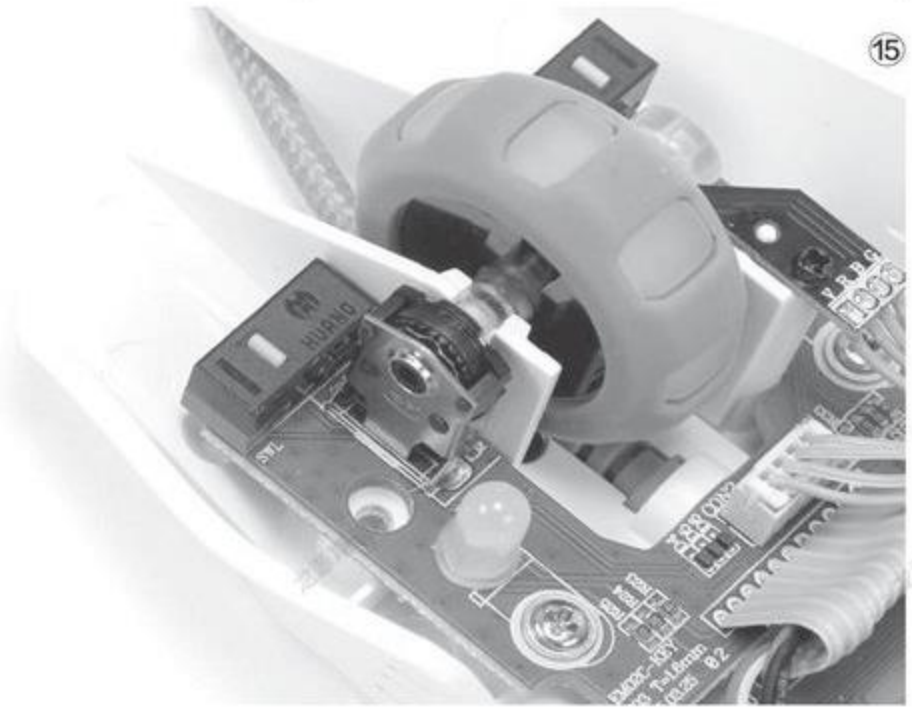
按键 容易忽略的关键

除了以上所述，我们还要考虑的是功能性问题，例如多功能更按键（图14），这也是鼠标的关键功能、也是非常容易被忽略的设计。所以要想选择到一款好鼠标，鼠标按键就值得你认真研究一二。

⑭

● 左右侧键的手感有多重要

按键手感的关键在于微动开关。鼠标中的微动开关位于的按键之下的电路板上，当按键按下一次后，微动开关内的金属簧片触发一次，并且向电脑传送出一个电信号，之后复位完成一次点击。由于微动是纯物理设备，所以它每次的点击实际上都在造成磨损和消耗，这就是为什么有的厂家会将点击次数作为鼠标寿命参数的原因。


⑮

简单说，按键段落清晰的鼠标按键，其微动开关（图15）的金属弹片质量、材质十分关键。如果段落感不够清晰，显然是鼠标的弹片触发不够理想。另外，鼠标连击其实是微动开关的触点失效造成的，这和微动上的金属弹片有一定关系，但弹片可不是罪魁祸首。

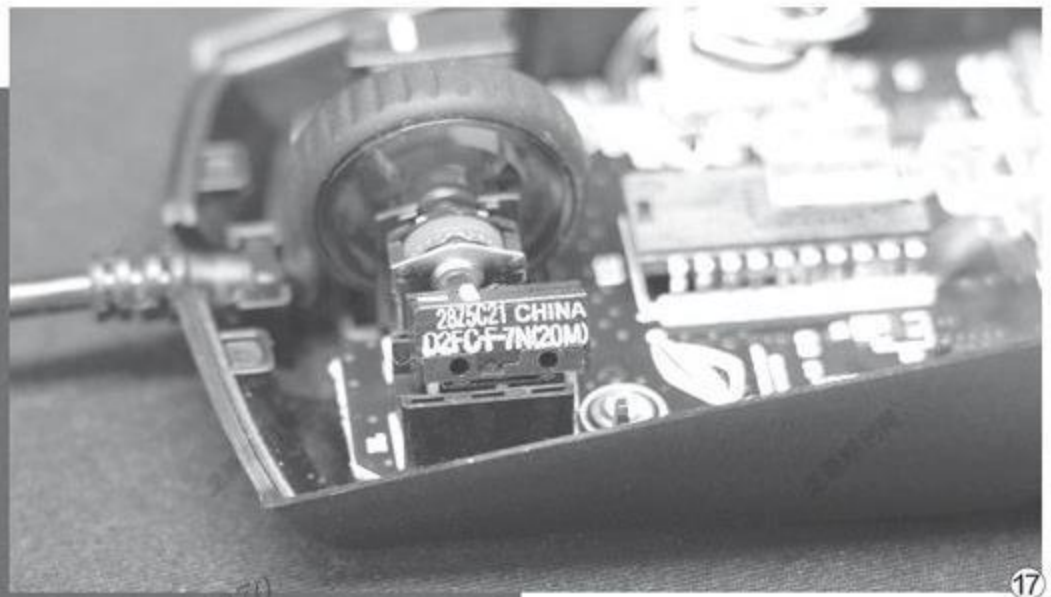
此外还要额外提一个特殊的鼠标微动——光磁微动（图16），它通过替换传统微动开关结构内的金属弹簧片为光电电路感应组件。光磁微动开关主要由微动模组和光电电路组成。在触发过程中，微动模组完成光路传导，实现按键手感功能，其力度很轻，长时间、连续点击的疲劳感能减轻许多。不过这种按键触发就没有那么明确了，通俗一点讲就是有点绵软。

中键好坏为什么差那么多

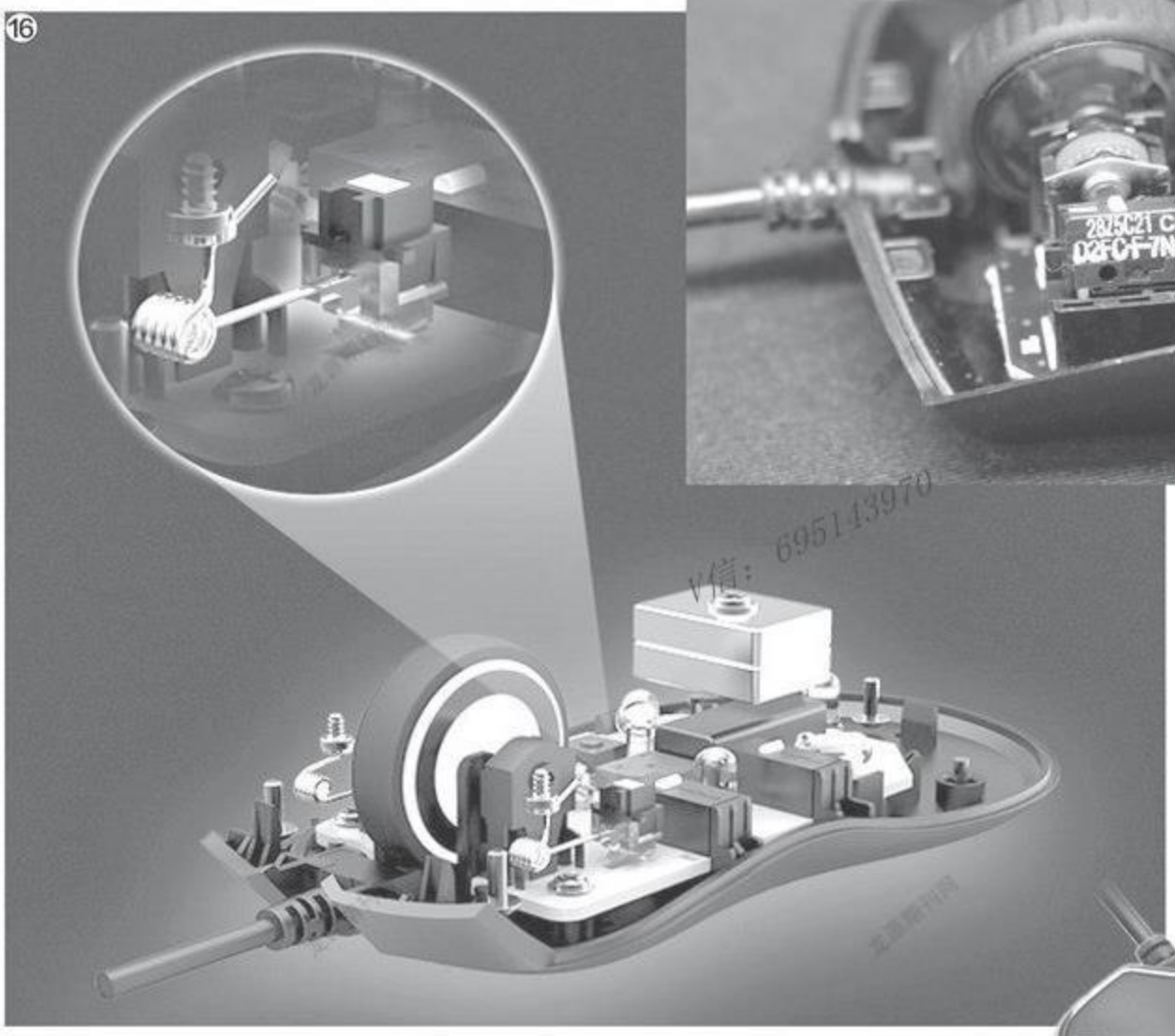
中键其实就是滚轮+按键的组合体，目前主要鼠标多采用机械编码器式滚轮（图17），机械编码器式滚轮核心元件仅包括一个机械编码器即可完成工作。鼠标滚轮滚动带动编码器内的转盘转动，转盘上的触点与编码器内部固定触点相接触而产生通断信号。

不过由于编码器内部的转盘及触点属于于具有实质性接触，存在着长时间使用后，容易出现磨损或者灰尘堆积，也会导致鼠标出现滚轮失灵故障的缺陷。

所以，当你挑选一款鼠标的时候，按键的这些知识就必须了解一二，才能有所取舍。



17


16

v信：695143970

18

DPI 真正的影响在这里

鼠标DPI，是影响鼠标能力强弱的核心指标，我们在讨论了鼠标的外观、功能等等因素后，现在就要讨论核心问题了。DPI全称Dots Per Inch即每英寸的像素点，其实用在鼠标上并不合适，真正准确的说法应该是CPI，Counts Per Inch即每英寸测量数，这才是精确的说法。例如鼠标移动一英寸的距离，鼠标能够在这个距离上采集多少个点。但是为什么通常情况下，鼠标都以DPI来标识自己的指标呢？这是由于鼠标指针是显示在屏幕上的，屏幕分辨率将很大程度上体现鼠标的采样结果，这就是鼠标轨迹。那么，怎么来看这个对应关系呢？举例来说，一个1200DPI的鼠标移动一英寸（2.54厘米）的距离，显示器屏幕上的指针则相应移动1200个点。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

因此，鼠标DPI的高低这就能体现出巨大的使用区别。比如在一个1080P的显示器上，鼠标DPI为1200，想要鼠标指针从左到右滑动一个轨迹，实际鼠标移动的距离根据下面的公式计算就应该是4.064厘米（1920÷1200×2.54）；使用2K显示器的时候就是6.5024厘米；4K显示器下就要移动9.7536厘米了。这就有问题了，随着显示器分辨率越来越高，鼠标移动距离就变得越来越长，指针移动速度变慢，反复操作几个来回，眼睛和右手很快就感觉到了疲劳，这时候就需要更高DPI的鼠标了。那么究竟多少DPI的鼠标够用？把公式（图19）倒推一下即可，比如希望在5厘米下鼠标能够实现横屏移动一次，那么就按照分辨率来计算一下，就应该是：

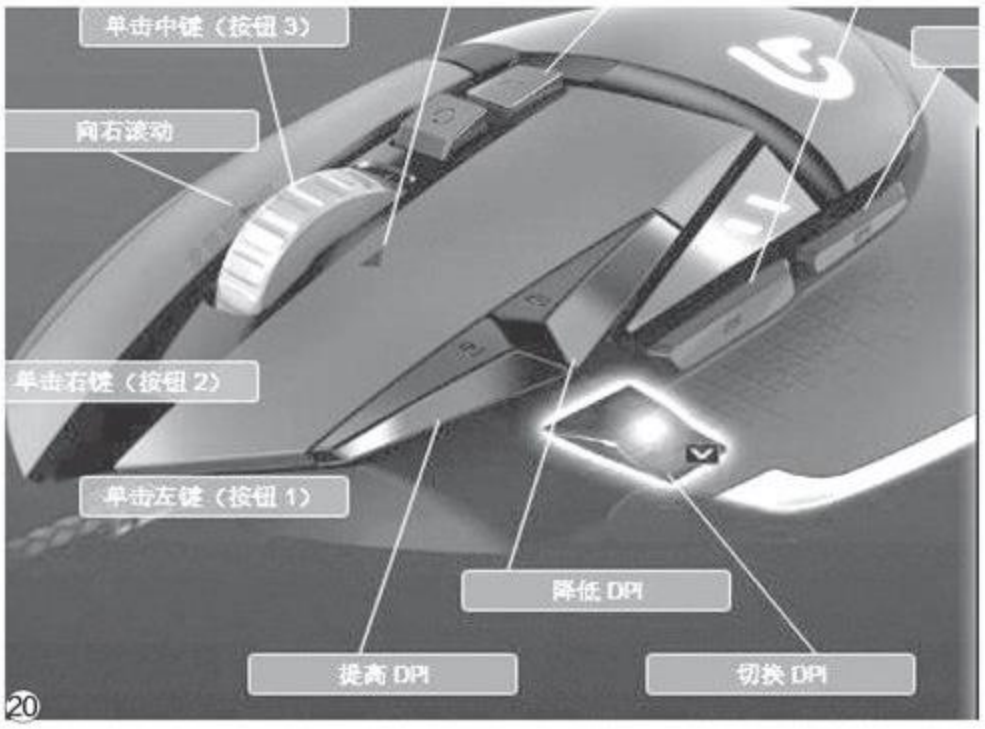
4K显示器（3840×2160）：
3840÷（5÷2.54）≈1949

2K显示器（2560×1440）：
2560÷（5÷2.54）≈1299

1080P显示器（1920×1080）：
1920÷（5÷2.54）≈974

$$\frac{\text{水平方向像素}}{\text{当前鼠标DPI}} \times 2.54 = \text{鼠标横向移动的实际距离}$$

⑲



⑳

由此可见，4K显示器用一个DPI 2000左右的鼠标就够了，2K显示器用一个1200左右DPI的鼠标即可，1080P显示器配一个1000 DPI的鼠标就行（游戏玩家可以适当提高一点DPI要求，但也不宜太高）。

但是，当你使用了高DPI的鼠标后，新的问题就出现了。过高的DPI虽然解决了显示器分辨率越来越高带来的移动距离问题，不过也让鼠标的精度下降，当你稍微触碰鼠标，高DPI鼠标的指针就会移动一个更长的距离，这时候你会感觉这鼠标怎么那么“飘”？精确定位就成了一个非常困难的事情。比如游戏玩家、制图用户对这方面要求就很高，超高DPI的鼠标使用时都会受到极大影响，因为定位不精确了。所以，高DPI鼠标也不是一好百好。有些鼠标厂商就想到了类似的问题，例如罗技提供了G键功能（图20），平时根据预设DPI运行，大分辨率显示器可以很好适应，但需要精确操作的时候可以按住G键降低DPI以提高精确度，松开后就恢复到正常状态。注意，类似这种功能可不是切换DPI按键。

干扰 无线鼠标最大的弊端

技术确实是在进步，近几年来，无线鼠标的发展势头极为迅猛，几乎已经成为绝大多数用户的首选，甚至游戏玩家也不例外。从传输速率上看，无线鼠标毫无技术障碍，带宽足够支撑鼠标的采样数据“流量”，但是，无线鼠标的最大症结其实是在干扰问题上。

具体来说，就是USB 3.0和2.4G无线的干扰问题，无论是2.4G无线鼠标还是蓝牙鼠标皆是如此（也是2.4G频段）。具体表现为移动硬盘读写速度大幅度下降、鼠标卡顿严重、键盘敲击反馈延迟，甚至是无线网速也会受到影响（2.4GHz）。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

21

USB 3.0* Radio Frequency Interference Impact on 2.4 GHz Wireless Devices

White Paper

这是因为，USB3.0在使用时在2.4G频段会增加约20dB的噪音，足以干扰无线设备（2.4G）的正常使用，具体原因在于USB3.0的扩频处理导致了它的频谱从0Hz一直盖到5GHz，但是经过Intel测量（USB 3.0规范的主要成员），干扰功率随频率下降，在2.4G频段约有-60dBm，到5G频段只有-90dBm，而我们常用的各种无线设备几乎都用在2.4G频段，干扰也就在所难免了（图21）。

要解决这个问题，从几个方面可以入手。第一是在USB 3.0设备的接口处增加屏蔽，如果屏蔽措施得当，可以有效降低频段干扰问题，做法也极为简单：锡箔纸（图22）就可以搞定（很多食品包装就是），把锡箔纸包括在接口处，比如移动硬盘上就可以了。

另一种方法是买一根延长线（图23），让USB 3.0接口距离各种接收器（鼠标、键盘）远一点，不过这种方法对内置蓝牙就无能为力了。

还有一点，Wi-Fi尽量使用5G频段，而不是2.4G频段

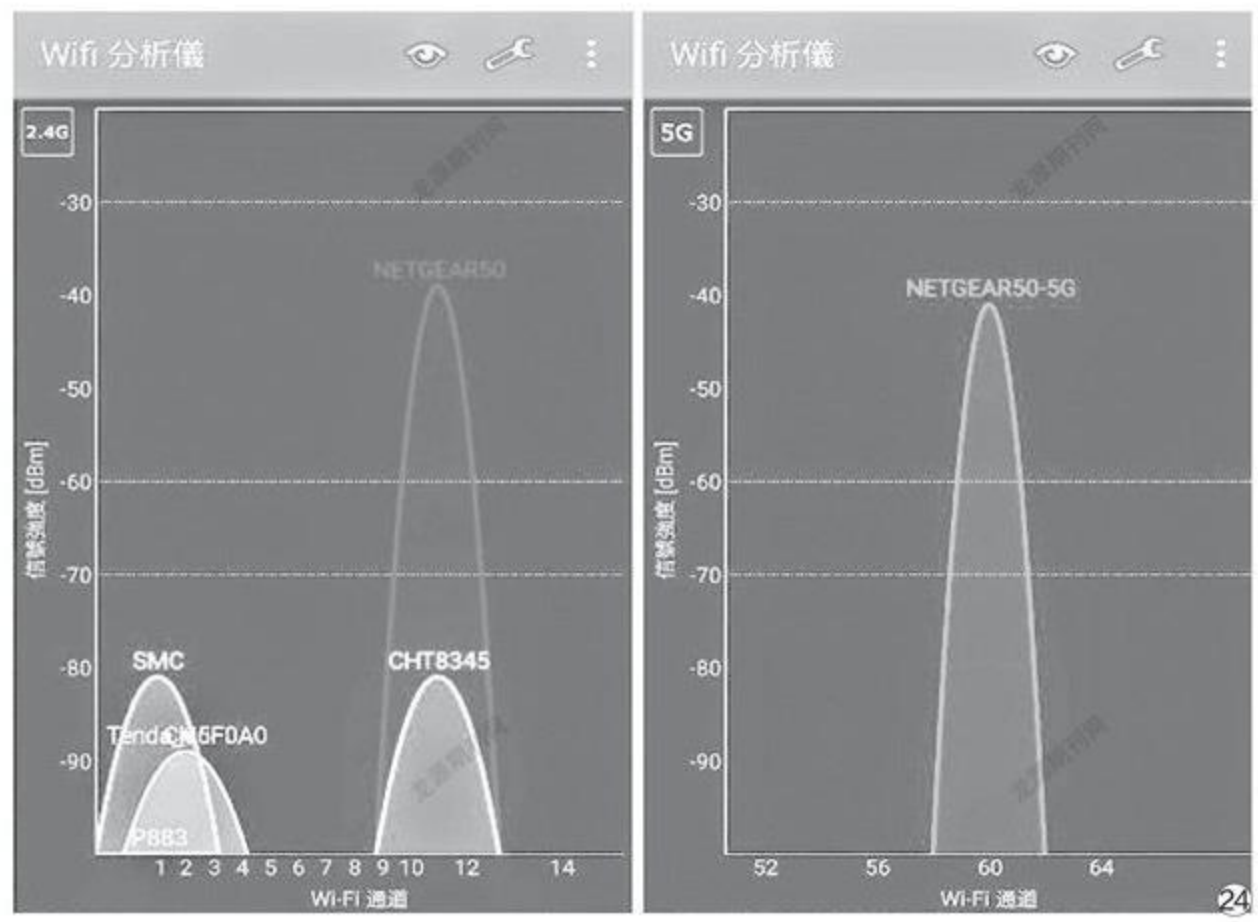
22

23

（图24），这个也是老生常谈的问题了，换用5G频段的无线网络（并关闭2.4G无线网络）后干扰问题会极大改善。

这个干扰问题看似是USB 3.0设计规范所致，但另一方面也是因为很多设备为了降低成本，在屏蔽设计上几乎没有任何作为，出现干扰也就在所难免了。

综上所述，一款鼠标的好坏，要考虑的不止是好不好看，核心的硬件参数够不够好，更重要的是“以人为本”，先从适合自己手型长度的产品入手，结合使用习惯，加之对鼠标细节设计的考量，并能正确认识硬件规格带来的便利是否为自己所需要，才能找到一款合适好用的鼠标，而不是一味追求高端或是廉价，甚至是追风购买明星产品，毕竟“鼠标好不好用，只有自己的手知道”嘛！ CF



24

张博 zhangbo@cfan.com.cn

音箱 你会选吗

文|OverLord

音箱，是不是应该哪个漂亮买哪个？哪个扬声器多买哪个？答案并非如此。音箱的分类其实还是比较繁杂的，有源音箱、无源音箱，2.0音箱（图1）、X.1音箱，蓝牙音箱、传统音箱……林林总总有许多。要想买一个心仪的音箱，不仅要从自己的需求入手，也要区分一个非常重要的基本概念，扬声器≠音箱——它只是音箱的某一个组成部分。

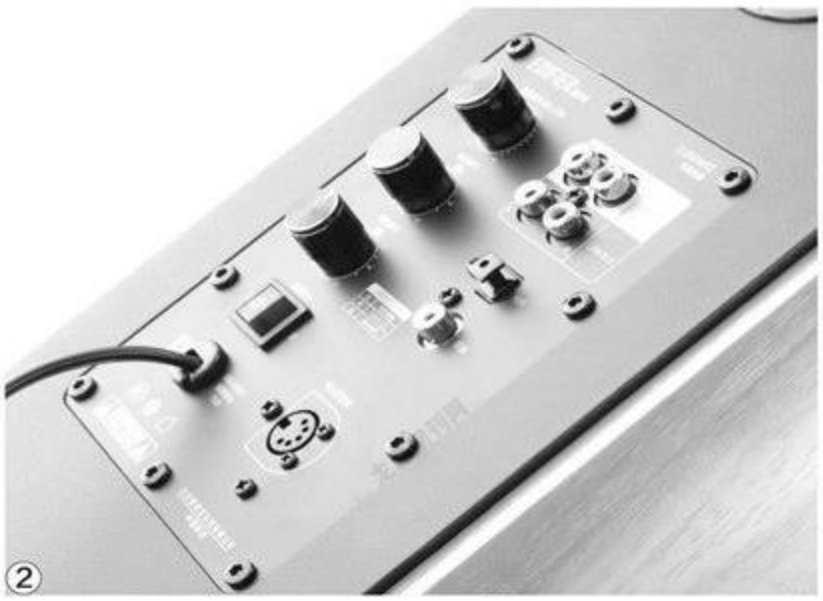
①

什么是有源音箱？

先从最基本的讲起，我们先要区分清什么是有源音箱。有源音箱也成为主动式音箱，它最大的特点就是音箱带有自己的功率放大器，还有分频设计，无论是电容分频还是专用的分频器，这样组合在一起才是有源音箱。有源音箱只需要连接电源，再接上音源就可以发出声音（图2），无需额外的功率放大器就能正常工作。日常我们使用到的音箱，无论是2.0还是X.1结构，无论是蓝牙还是普通音箱，大多属于有源音箱的范畴之内。

有源音箱不需要额外的功率放大器设备就能使用，也就不需要考虑功率放大器（图3）和音箱的功率、阻抗是否匹配。不仅如此，有源音箱自带分频设计以及解码设计（部分），从而减少了线材的接驳，更重要的是失真更小、播放稳定。不过，有源音箱受限于体积，功放设计也不会过于复杂，所以在音质上，理论情况下不如无源音箱来得更好。

相对于有源音箱，无源音箱或者称其为被动式音箱更为合适，音箱内部是没有放大电路，只有分频设计及阻抗补偿电路部分，然后连接专用的功率放大器、解码器才能正常发声工作——当然，有不少功率放大器产品实际上是功率放大器+解码器二合一的设计（图4）。



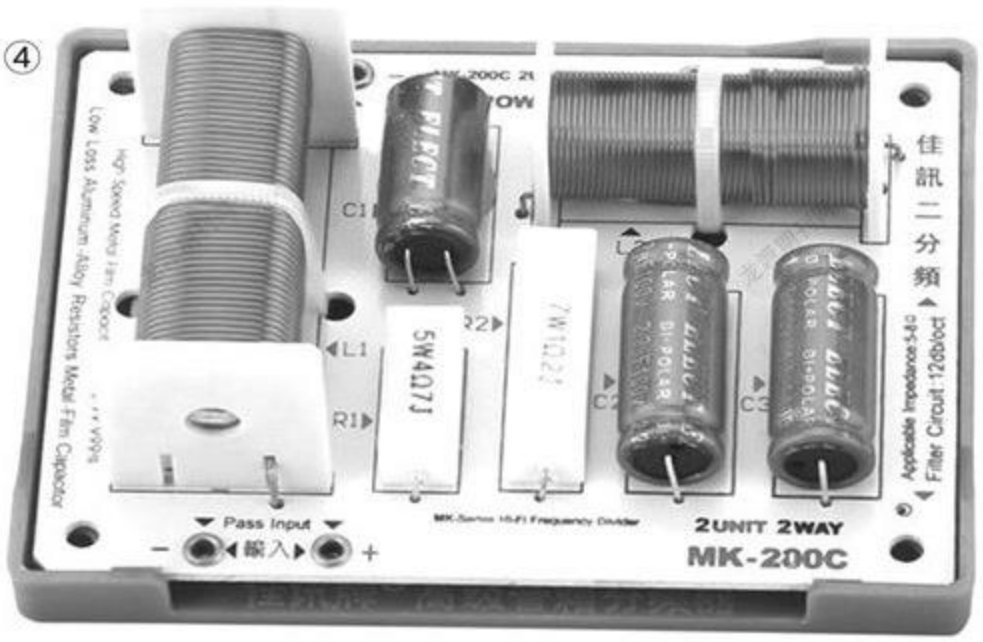
②

③

张博 zhangbo@cfan.com.cn

无源音箱使用的外部功率放大器不受限于音箱箱体空间限制，调音灵活、设计更为复杂，可以对音频进行更为“细腻的处理”，而且可以根据需求进行调节，理论上具备更好的音质表现，同时可玩性也大为提升，还能更好的组建多声道音响系统——有源音箱的X.1结构产品，这样可以把功率放大器放置在低音炮里。当然，这样的代价是成本更高，毕竟要额外购买功率放大器，甚至是解码器。另外，使用无源音箱也要具备更为专业的知识储备，所以这也成为使用有源音箱的一道门槛。

④



X.1还是2.0?

无论是高端音响还是主流的多媒体有源音箱，最初的设计就是左右声道两个箱体，故而统称为2.0音箱，俗称为书架音箱（图5）。2.0音箱大多都是两个完全相同的样貌，无论是圆柱形还是立方体。有源音箱其中一个音箱内置了功放电路，我们通常将其称之为主箱，而另一个没有功放电路的音箱作为副音箱——这个副音箱其实就是无源音箱。

无论主副音箱，它们采用的扬声器设计都是一样的。例如都采用全频带扬声器，即一个扬声器可以负责高、中、低频的声音；或者采用二分频设计，即高音扬声器、中低音扬声器。当然有一些音箱也采用三分频设计，即高音扬声器、中音扬声器、低音扬声器，各司其职，声音的细节、表现力理论上都会好一些。为什么只是理论上呢？因为分频需要额外的设计——廉价音箱多会采用一个电容进行分频设计，而好一些的音箱择采用分频器来分频，当然成本会更高不少。

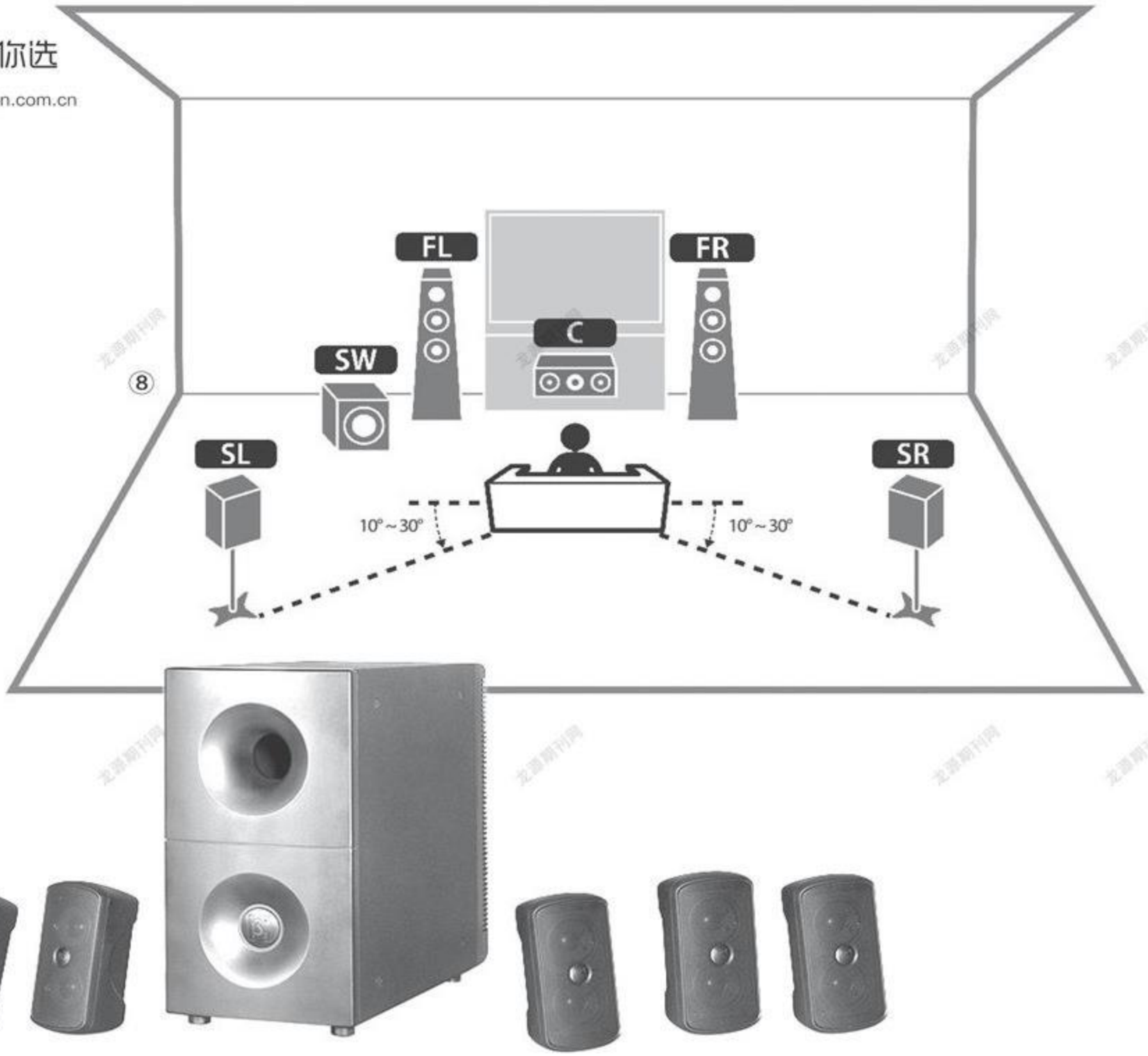
具体来讲，2.0音箱的分频点多在2500Hz左右，由于人类对人类自身的嗓音频率最敏感，这也是大部分乐音的主要频率，其极限在1280Hz以下，所以高出近两倍的分频点可以有效将分频点失真控制在人们不易察觉并且功率一般很小的频段上，让中低频过渡中更加自然。因为x.1音箱没有办法这么设计，2.0音箱在播放音乐的时候就比2.1音箱更有优势了。

随着娱乐影音需求的不断提升，单纯的立体声已经不够了，我们更需要身临其境的声场环绕，于是X.1结构的音箱诞生了。X.1结构的音箱是以2.0立体声音箱为基础设计的。以2.1音箱（图6）为例，除了两个卫星单元负责中、高频的声音外，也没有功放电路设计，因为功放电路会放置在负责低音的低音炮里，也就是X.1中的那个.1中。这样做的好处是声场更立体一些，同时低音效果更为出众。

⑤

⑥

张博 zhangbo@cfan.com.cn



⑧

⑦

实际上，2.1结构的音箱有些“不伦不类”，论人声、高频，它不如2.0结构的音箱；论声场，它又没有5.1乃至7.1声道的音箱更加立体。以5.1声道音箱（图7）为例，它在2.1的基础上，增加了两个左后、右后的卫星音箱，还增加了一个中置音箱，这样在声音声场的定位上远远超出了2.1结构音箱，如果设计调教得当，使用5.1结构音箱的“听声辨位”能力会极大提升，让你仿佛置身其中。

一个设计优秀的5.1声道音箱，其实在音乐回放的表现力上，是可以超过2.0声道音箱的（当然更超过2.1音箱）。但是，它的前置条件苛刻了许多。首先音箱的设计必须优良，代价自然是成本飙升；其次，必须拥有多声道预制的播放音源，但是极为稀少，毕竟它的制作成本复杂度要高了许多；第三，5.1声道音箱的使用空间也有要求——你不能把5.1声道音箱一字排开，而是要按照中置、低音、左前、右前、左后、右后的摆放方式，聆听位置必须在中心（图8）。

⑨

还有一种情况，就是一体式音箱（图9），无论是2.1结构还是2.0结构，一体式音箱设计难度会成倍增长，它需要更好的腔体，共振、干扰等诸多因素都要考虑在内，确实不乏一些一体式结构的音箱表现在水准之上，代价就是成本飞涨，售价也即为高昂，动辄几千元以上的价格着实让人望而却步。

PDF杂志购买微信：bfwz888888

张博 zhangbo@cfan.com.cn

⑩

此外，有些朋友可能发现了，一些性价比突出的一体式音箱（图10），很容易出现声音较为浑浊、有些“发闷”的听感，部分原因就是箱体结构造成的。所以笔者在这里也建议，X.1结构的一体式音箱，最好远离，而2.0结构的一体音箱、尤其是廉价产品，也尽量不要选购。

X.1结构音箱的好处也显而易见，除了前面提到的的声场表现更优秀之外，X.1结构的低音单元，因为扬声器直径更大，低频的表现力无疑会更好。一般的多媒体音箱扬声器尺寸在3-5英寸，高素质的低音炮会明显提升低音下潜和得到更低的瞬态失真。

当然了在这么多条件限制下，5.1声道音箱的主要市场，还是在低音、家庭影院需求上，而非音乐播放。因此，也就很容易理解为什么5.1声道音箱的普及度并不高了。

扬声器，大还是小？

讲到现在，我们终于可以讨论一下音箱的核心零件——扬声器（图11）了。它的本质是将电能转换为磁能，再由磁能转换为机械能（振动），最后通过振动空气发出声音。要想实现这个繁琐的转换步骤，扬声器就需要磁铁、线圈、喇叭振膜几个部分：当电流通过线圈时会产生电磁场，磁场的方向为右手法则。比如当扬声器播放C调声音时，它的频率为256Hz，即每秒振动256次，扬声器需要输出256Hz的交流电，即每秒256次电流改变，从而发出C调频率，这时候线圈与扬声器薄膜一起振动，推动周围的空气振动，扬声器由此产生声音，这就是扬声器的基本工作原理。当然，扬声器如何发声也是有讲究的，人类的听觉系统可以察觉到的声波频率在20Hz至20000Hz之间，因此，扬声器在设计的时候也是在这个范围内的。当然人类听觉有敏感区间，音箱也会为此优化，这点前文有说明，不再赘述。

要想实现“取悦”人类听觉的感官体验，用什么材质、材料选取，设计的功率大小都大有讲究，还需要设计师不断调整。其中最基本的就是扬声器的基础规格，有了这些基础规格，设计师才有进一步调教的空间

● 扬声器尺寸

扬声器最直观的表现就是尺寸规格（图12），理论上同级别扬声器的尺寸越大越好，尺寸越大音质量和发声面积越大，当然仅仅是理论。另外，通常情况下高音单元尺寸都较小，而中低音单元尺寸相比之下要大很多。

● 磁铁

扬声器的工作原理中必不可少的就是磁铁部分，这可大有讲究，例如磁铁分为高密度、低密度，强磁、弱磁几个类型，而且还分为内磁和外磁，更有磁铁材质的差异区别，是不是听起来蛮复杂？如果一个低密度、又是弱磁性的扬声器，先天先天条件就不足的设计方案，无论如何都不会有一个好的发声效果，而且因为密度低、磁性弱，它的体积也很庞大，那些劣质的“喇叭”音箱，个头不小但是声音奇差，多半就是采用这种设计了。

⑪

⑫

张博 zhangbo@cfan.com.cn

至于内磁和外磁式的区别，也比较容易区分，外磁式设计就是磁铁被音圈包围，尺寸上音圈要大于磁铁，音圈尺寸提升了，它的振膜接触面积也就更大一些，动态表现就会很好；内磁式设计就是音圈做在磁铁内部，所以音圈尺寸较小很多，对于结构紧凑的的音箱，这种设计有利于小型化。

接下来就是要区分具体的磁铁差异了。最常见的一种磁铁是铁氧体磁铁，性能稳定且成本低廉，长久以来都是最为普及的扬声器（图13）用磁铁。其次就是钴磁铁，它的主要成分是铝、镍、钴三种金属，它的优点在于磁性稳定，但是磁场比较弱，很难应用在大尺寸扬声器上。使用钴磁铁的扬声器（图14）音质表现颇为出众，声音通透自然，中、高频的声音也比较圆润饱满。只不过，一旦钴磁铁发声退磁现象，其声音表现力会非常差，用尖锐刺耳形容都不未过。

还有一种就是钕铁硼磁铁了。钕铁硼磁铁的扬声器（图15）可以做到小体积、大功率，在相同磁通量下频率范围宽，现在很多微型音箱采用钕铁硼磁铁扬声器——因为它可以以超小的体积实现更高的频率范围，也就是我们常说的全频带扬声器。不过，钕铁硼磁铁的缺点也十分明显，第一就是它成本高昂，毕竟是稀有金属，第二就是它的退磁效应，温度过高的环境下钕铁硼磁铁很容易退磁，退磁后的声音表现力几乎难以让人忍受，所以，它多出现在小尺寸小规格的音箱、乃至耳机中。

⑭ • 钴磁铁扬声器

⑮ • 钕铁硼磁铁扬声器

• 振膜

扬声器除了尺寸、磁铁选材，还有一个重点就是振膜的区别，不同振膜会有不同的声音表现效果，也是决定扬声器品质高低的重要依据。最常见的无疑是纸盆材质，它的特点是成本低廉，而且还能混合其它纤维制作混合型振膜，它也是最常见、应用最多的振膜材料；陶瓷振膜主要适用于低音炮或者低音单元使用，它的特点就是重低音效果突出，但是中、高频部分就差了很多；还有一种羊毛振膜（图16），实际上就是用纸浆和羊毛混合制作而成的，它具有良好的高频延展和解析力（类似的还有蚕丝振膜等）；金属振膜（图17）主要是适用于高音单元使用，高频解析能力极为突出；还有就是木质振膜了，它主要的特点是声音较“暖”，非常适合人声和古典乐；最后就是聚丙烯振膜，其采用塑胶材料，防水防潮性能明显提高，生产一致性也能得到保证。PP盆的阻尼系数非常的理想，刚性也较纸盆更好。其性能非常均衡、全面，各方面都较为理想，而且延伸好，分频器设计相对简单，因此在入门或中端hifi级扬声器上应用比较多。

其实还有很多不同的振膜，笔者着重就最常见的几种做了介绍，不难看出，音箱的扬声器单元在不同材质的搭配组合下，会产生非常多的可能性，有的适合人声、有的适合低频回放，凡此种种不一而足。

⑬ • 铁氧体磁铁扬声器

⑯

⑰

张博 zhangbo@cfan.com.cn

这些指标 看懂最重要

音箱的好坏还有一些指标需要明白其含义，这样在考虑外观、功能以后，还能以客观的数据衡量音箱的基础是否足够优秀。

● 功率

但凡通电的设备，永远绕不开功率二字。不像笔记本电脑，追求低功耗、高性能，音箱的功率大小，一定程度上决定了音箱自身的能力：即音量大小（图18）。相同级别的音箱，功率自然是越大越好。一般而言，3W、5W、10W乃至30W等等，这个参数就决定了音箱的声量。但是要注意一点，功率也分为两个：额定功率（RMS）和峰值功率（PMPO）。有人可能会觉得有点耳熟，对，没错，一如电脑的电源一样，音箱功率也是有两种。音箱中的额定功率，是指持续发声不失真的功率，而峰值功率则是瞬间不可持续的功率。显然，额定功率才是最为重要的，如果你看到一款音箱非常强调峰值功率，那么大概率它的实际额定功率并不高，避重就轻就是为了混淆视听罢了。

输出功率(W)：	L/R（中低音）20W+20W
	L/R（高音）15W+15W
输入灵敏度：	LINE IN 700±50mV
	AUX IN 500±50mV
蓝牙输入：	450±50mFFs
额定声频率响应范围：	54Hz-20KHz
信噪比dB(A)：	L/R：≥85dB(A)
总谐波失真+噪声(%)	≤0.5%
箱体尺寸(W×H×D)：	359x159x203.5mm

⑱

● 频率

前面我们提到过很多次频率，由于一般很难制造出在20Hz到20000Hz范围内都表现良好的扬声器，所以通常将几个不同频率的扬声器组合起来使用，例如都是二分频（高音+中、低音）、或者三分频（高音、中音、低音）的音箱。频率范围，就是来衡量三个阶段音质好坏的重要参考。

原则上，三分频音箱无疑最好，每个扬声器单元都可以“专职”负责自己的发声频率范围，其次是二分频音箱，这也是最常见的分频方式，高音有专门的扬声器单元负责，中、低音频率则由另一个扬声器单元负责。最后就是全频带单元，一个扬声器负责高、中、低音的发声频率。一般来说，低频的频率范围在20Hz至160Hz、中频的频率范围在160Hz至2560Hz之间、高频的频率范围在2560Hz至20000Hz之间（图19），如果你对某一个音域的需求较为看中（例如更重视高音，或者人声），那就要着重看看音箱的频响范围是不是在你的需求之内。

● 失真

音响失真是指音箱系统对音源信号进行重放后，使原音源信号的某些部分（波形、频率等等）发生了变化，失真属于噪音的一种。简单讲就是失去原来应有的真实性，一般多用谐波失真THD去衡量，因为这种方式最容易衡量，而真正反映失真程度的“相位失真”“互调失真”“TIM失真”则很少有厂商提及。

⑲

音箱系列	有源立体声音响系列
系统形式	两路四阶倒相式音箱系统
单元配置	4英寸专业低音、等磁场带式高音
频率范围	60Hz - 20kHz(±3dB, Free Space)
音源输入	蓝牙5.0、同轴输入、线路输入、光纤输入
输出功率	31w+31w, 总输出功率： 62w RMS
DSP分频点	2.8kHz
高低音调节	±3dB
遥控器	有
音箱尺寸 (W×H×D)	162×230×188mm
净重 (each)	主箱:2.6kg 副箱:2.2kg

张博 zhangbo@cfan.com.cn

蓝牙你需要吗？

V信：13695143970

蓝牙音箱是近年来非常火爆的概念，毕竟无线传输要方便许多，再也不需要线缆的连接，蓝牙音箱也因此大红大紫。客观上看，蓝牙音箱更倾向于功能性音箱，而传统的有线连接（RCA、光纤）依旧是最稳妥的方式。

蓝牙音箱目前最主流的还是高通APTX编码传输方式，通过算法无损压缩，尽可能在无线蓝牙连接中提供更好的音质表现。APTX实际包含三个子集，分别是APTX、APTX HD、APTX LL（图20）。APTX采用高性能、无损压缩算法，支持48kHz/16 bit LPCM音频数据；APTX HD通过蓝牙连接可以实现24bit音质，已经可与有线连接媲美。它具有更低的信噪比，并显著降低失真的特性；APTX LL则具有低延迟特性，它为了同步的音频对电影和游戏一类的体验而生，32ms的延迟速度已经在人类的音、视同步接受范围内。一般来说，5.0版本的蓝牙音箱已经完整支持APTX了，最新的5.1版本蓝牙更是提供了对LDAC（索尼开发）的支持，音质表现固然更好。

如果你追求功能性的需求更大，一款具备蓝牙连接能力的音箱是最好的选择，如果不是，那就没必要额外付出成本去买带有蓝牙功能的音箱了。

20

Different specifications

Parameter	Qualcomm aptX Adaptive	Qualcomm aptX HD	Qualcomm aptX Low Latency	Qualcomm aptX
Word Depth	24-bit	24-bit	16-bit	16-bit
Bit Rate	Adjustable from 276 – 420 kbps	570kbps	352kbps	384kbps @ 48kHz sampling frequency 325 @ 41.1Hz sampling frequency
Variable bit-rate	Yes	No	No	No
THD+N @1kHz	-100dB @ 420kbps -90db @ 276kbps	-90dB	-85dB	-85dB
SNR @1kHz	130dB @ 276kbps 135dB @ 420kbps	129dB	93dB	93dB
Frequency response over Bluetooth	20Hz – 22.7kHz	20Hz – 22.7Khz	20Hz – 22.7kHz	20Hz – 22.7kHz

● 麦博B73 2.0多媒体书架有源音箱

传统的2.0多媒体书架有源音箱是最具性价比的产品，麦博B73的高音单元采用1英寸PV膜软球顶高音单元+4英寸陶瓷纸盆振膜的中、低音单元组合，音质表现张力十足，信噪比表现也比较好，而且它具有22W的额定功率，应对日常使用绰绰有余。重点是，它的价格在300元以下，性价比十分突出。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

● 惠威HiVi D11000蓝牙音箱

惠威针对HiFi入门用户推出的桌面音箱惠威HiVi D1100是一款不错的入门级发烧音箱产品，它采用了20mm的“猫眼”球顶高音单元，4英寸大动态中低音单元，无论高音还是中低音都能拥有不错的质感。在输入选择上，除了传统的RCA连接外，还支持光纤、同轴连接。而且也提供了蓝牙5.0规格的无线连接能力。无论在功能还是回放品质上，惠威HiVi D11000蓝牙音箱都十分出色。

● 漫步者D12 2.0声道蓝牙音箱

漫步者D12音箱比较独特，它采用2声道、一体式结构设计，外观与传统2.0书架音箱有明显区别。但是为了让声音更加纯粹，依旧设计了左右两个独立腔体避免左右声道之间的相位干涉。此外，这款音箱也采用二分频设计，即高音单元、中低音单元的方式。中低音单元功率为20W+20W，高音单元为15W+15W，功率十足。

● 奋达F210X蓝牙 2.1声道音箱

作为一款入门级的2.1结构音箱，奋达F210X的价格十分有竞争力，而且可以带来不错的环绕立体声效果，非常适合游戏、电影这一类的使用场景，而且，它也支持蓝牙5.0连接，使用非常方便。功率方面，它的低音单元为9W功耗，卫星箱为两个3W的扬声器单元，对空间有限的使用环境来说刚刚好。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

文|重剑

山寨游戏上架微软应用商店

病毒名称：Electron Bot

病毒危害：

很多软件、游戏通过微软应用商店来发布新版本，而有黑客就趁机在其中发布某些游戏的山寨版安装包来骗取用户下载。如果用户不小心安装了这些山寨游戏，那么植入其中的恶意程序就会被安装到系统中。然后黑客就可以通过这些恶意程序来窃取用户的社交媒体账号和密码，并通过点击其中的广告来获取广告分成了。

防范措施：

大家在微软应用商店中下载软件、游戏时，一定要仔细甄别开发者或发布者的详细信息，确保没有问题后再下载使用。

火狐浏览器现高危漏洞

漏洞编号：CVE-2022-26485/CVE-2022-26486

漏洞危害：

火狐浏览器最近出现了两个高危漏洞，编号分别为“CVE-2022-26485”和“CVE-2022-26486”。如果用户在黑客的诱骗下运行了被植入恶意代码的网页文件，或者访问了含有恶意代码的网页链接，就会激活这两个漏洞，并从指定的服务器中下载对应的恶意程序。之后黑客就可以通过这些恶意程序对用户的电脑执行各种破坏操作了。

防范措施：

大家只需将火狐浏览器升级到97.0.2或更高的版本，即可修复这两个漏洞。暂时无法升级的用户，开启安全软件的防挂马功能也能起到一定的防护作用。

以游戏为诱饵传播病毒

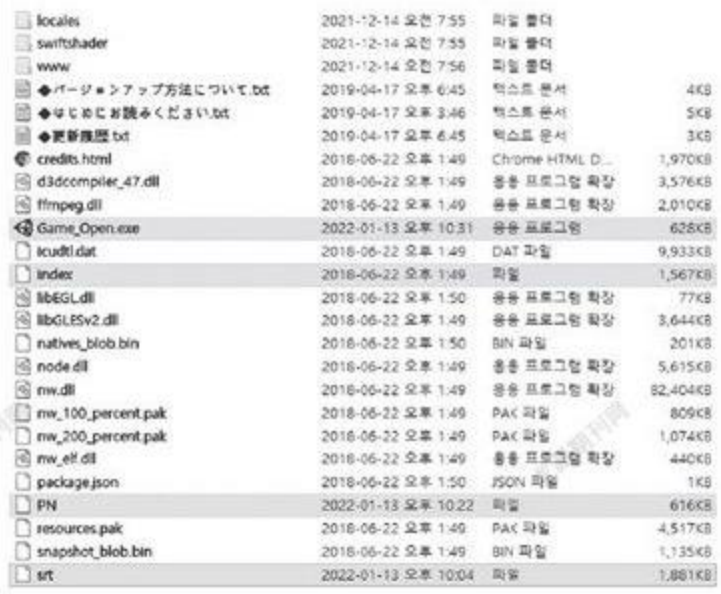
病毒名称：DDoS IRC Bot

病毒危害：

现在喜欢玩游戏的人很多，于是有黑客就在论坛、贴吧、聊天群等中分享一些游戏的网盘下载地址。一旦用户下载了所谓的安装包并运行其中的可执行程序，那么先会在系统后台运行病毒程序，随后再运行游戏客户端，但给人的感觉是直接运行的游戏客户端。之后进入电脑中的病毒程序会定时接受黑客发出的指令，对指定的IP地址或域名发动DDoS攻击。

防范措施：

大家一定要从官方渠道下载游戏客户端，以免为病毒入侵系统提供可趁之机。CF



2021年合订本（四）上市!

2021年12月下旬上市　邮购代码:CF2021（四）

2021年19期~24期精华内容集合

定价:39.8元

- ☑ 精选每期实用技巧文章
- ☑ 收入内容更多更全
- ☑ 栏目归类深度整合
- ☑ 便捷查阅触手可及

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

阳光明媚的暖春很容易让人想起小时候似乎永远明媚怡人的时光，恰好在游戏大作浪潮逐渐退去的4月，不如让我们回头关注一些复古系作品，回忆一下当年的感觉吧。它们有些是玩法的复古，有些则是画风、题材的复古，各有所长。没有超能力的我们，通过游戏来一次穿越时空的旅行也是不错的。

穿越时空的游戏，4月下游戏推荐

Shadow Warrior 3
《影子武士 3》

复古射击

如今的第一人称射击游戏喜欢在游戏里加入越来越多的元素搞成大杂烩，然而这款《影子武士3》却反其道而行之，在复古的玩法中给玩家营造最为纯粹的射击游戏乐趣。在这款游戏中，玩家不必担心地图上出现密集的支线任务，也无需害怕绕圈迷路，因为整个游戏的流程都是线性的。玩家一进入游戏就被丢到敌群之中，拿起枪来就开干，像极了上世纪90年代的游戏风格。那个年代的游戏都是爆脾气，比起花时间慢慢交

◆ 个性特异的BOSS造型总能给人深刻的印象

◆ 武器种类虽然不多，但每一把都有自己的功用

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◇ 这是一个杂糅了东西方各种文化符号怪力乱神的世界

◆ 不要在这个混乱的世界里找逻辑，干就完了

◆ 抓钩绳索等道具允许玩家在关卡内快速移动

代剧情，不如多送两波怪冲出来给玩家塞枪眼。《影子武士3》很好地继承了这种火爆的传统，玩家只知道又有大魔王要毁灭世界，拯救世界的方法就是一条路杀向大BOSS最后把它打趴下就成。

游戏的战斗系统同样简单粗暴。全程7把主要武器看起来数量不多，但每一把都有鲜明的特色，而且省去了繁琐的武器升级改造，让玩家拿到武器弹药就能火力全开。游戏还有“终结技”系统，允许玩家在能量条积满后秒杀敌人并抢夺敌人的武器或技能，进一步加强了战斗的灵活性，看到强力敌人也不用虚，上去抢过他的武器就能让自己直接开无双。可以说整个游戏的设计思路都是在鼓励玩家毫不迟疑地战个痛快。

其画面同样延续了混乱的风格。主角是一个手拿冲锋枪的武士，场景里充满了东方元素的建筑与符号，精心设计的关卡有着各自鲜明的主题，杂糅的东方元素让玩家感到熟悉又新奇，不知不觉就打到关底。它最大的不足就是8小时左右的流程偏短，且在通关之后没有其他的游戏模式，不那么耐玩。本作要求的最低硬件配置为AMD羿龙II X4 965/英特尔酷睿i5-3470处理器、AMD R7 260X/英伟达GTX 760显卡、8GB内存；推荐配置提升为AMD锐龙7 2700/英特尔酷睿i7-6950X处理器、AMD RX 5700/英伟达 GTX 1080显卡，不管是配置的提升幅度、选择的典型处理器还是不变的8GB内存，也都有点离经叛道的感觉。

PDF杂志购买微信：bfwz888888

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

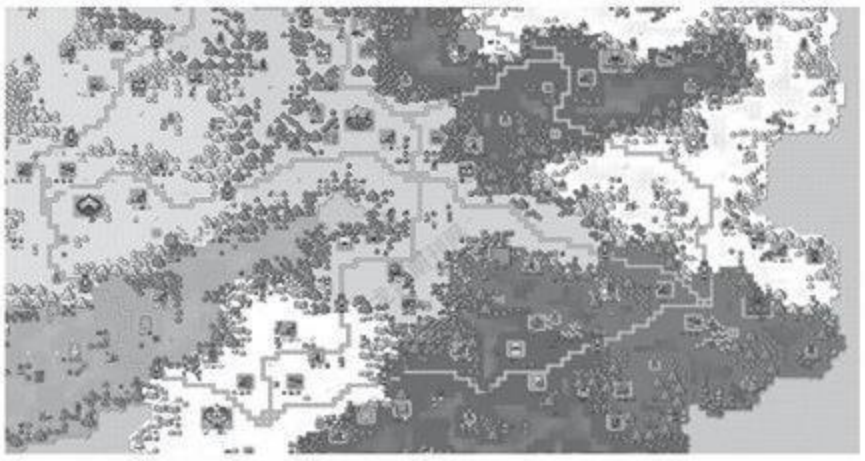
Hero’s Hour
《英雄之时》
全战版英雄无敌

V信：695143970

经典游戏《英雄无敌》总能勾起很多老玩家的回忆。不少山寨作品号称还原经典但结果总是骗了老玩家的感情，不过这次由Goblinz Publishing发行的《英雄之时》似乎做得不错。它不但还原了经典的《英雄无敌》，还加入了不少创新，让新老玩家都能够在这个小小的游戏里体验经典的魅力。

本作的主体玩法深度借鉴了以《英雄无敌2》为代表的系列经典。英雄部队由主城出发，每天在地图上行军，通过占领野外据点收集资源与宝物。主城则可以建设不同的建筑招募军队或学习魔法，这些对老玩家来说都很熟悉。其最大的创新在于放弃了《英雄无敌》系列慢节奏的回合制战斗，改为类似“全面战争”那样的即时战略玩法。玩家遭遇敌人之后进入一片即时战场，双方小兵随即打作一团，玩家释放魔法也是在小兵群中即时生效，大大加快了游戏节奏，为这个经典游戏加入了全新的趣味。另外还有诸多新时代的元素，比如随机生成的地图系统大大加强了游戏的重复可玩性，更为多样化的兵种与英雄角色也让玩家有更多兵种或魔法搭配策略可选，加强了策略深度。

它既没有失掉《英雄无敌》系列的经典乐趣，又用多种新元素丰富了玩法，可谓麻雀虽小五脏俱全。作为一款画面简陋的像素风格游戏，优点就是对硬件的要求极低，推荐配置也只要求早期的英特尔酷睿i5处理器、HD 4000核芯显卡或英伟达GT 650M移动显卡、2GB内存，以及100MB的硬盘空间。



◆ 可自动生成的地图系统大大加强了游戏的重复可玩性

◆ 英雄的宝物装备与技能升级系统原汁原味

◆ 众多的兵种也许没那么平衡，但找出不平衡也是乐趣所在

◆ 即时制的战斗系统大大加快了游戏的战斗节奏

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 玩家可以建造各种不同的房间安排不同的NPC入住

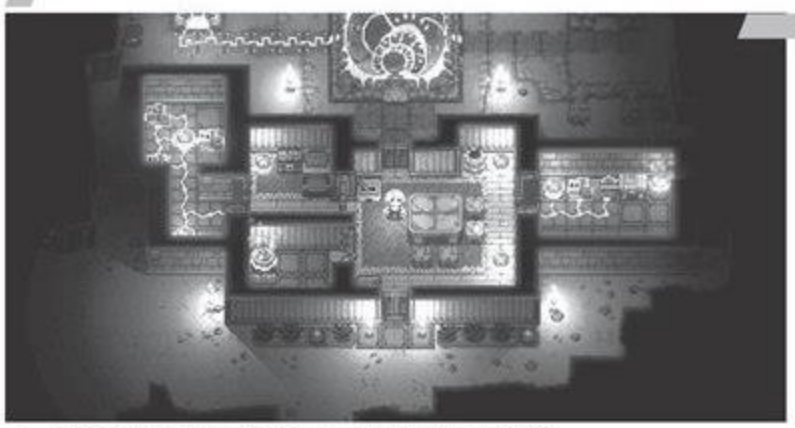
Core Keeper
《地心护核者》

地下城建设者

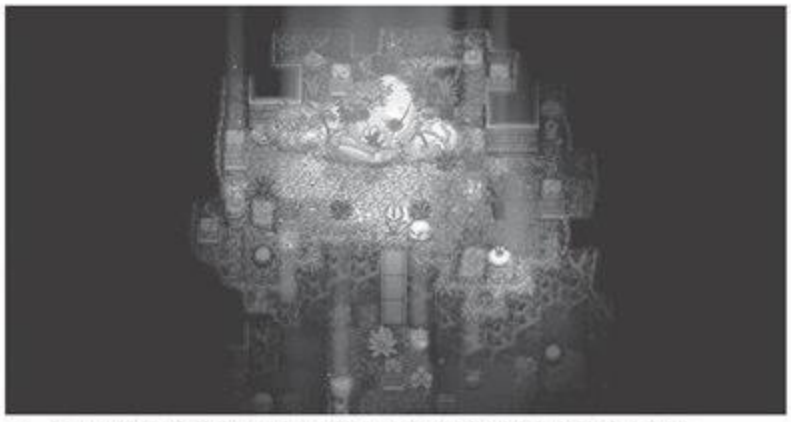
对于《地下城守护者》的爱好者们来说，建设地下城永远有一种令人欲罢不能的魔力，这次由Pugstorm开发的《地心护核者》又给玩家带来了一次建设地下城的机会。本作最大的特点是将《泰拉瑞亚》与《地下城守护者》两个游戏的玩法相结合，创造出一个内容量十分丰富的游戏世界。

和同类游戏一样，本作的开局玩家也只有一个人和手里的一把铁镐，一切都只能靠自己挖出来。玩家需要在一个随机生成的地下城世界里开凿出一个个房间，然后将这些房间打造成厨房、农场、牧场或铁匠铺，通过耕种、饲养或钓鱼获取食材，通过烹饪制作料理、使用矿石打造装备、利用宝石研习魔法……。地下洞窟中分布着不同的NPC，只有建造出足够有吸引力的房间才能使他们入住，入住之后便能给玩家各种支持。随着装备的升级，玩家可以挖掘的空间会进一步扩大，最终便可在地下城的最深处挑战强力BOSS。游戏的整个流程就是一款典型的生存冒险游戏，只不过加入了足够丰富的细节，能够很好地满足玩家探索与收集的欲望。游戏还支持最多8人同时联机协作，这也是一大亮点。

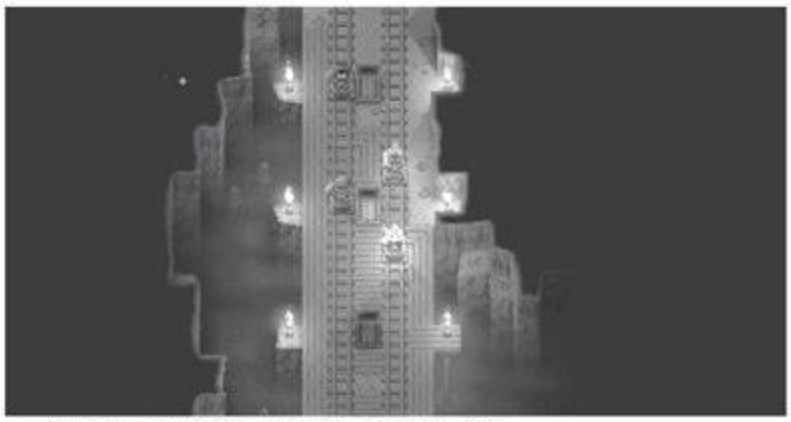
作为一款像素风的游戏，本作的素材重复度比较高，野怪与BOSS不够丰富，一定程度上影响了游戏体验。问题是其硬件优化实在一般，因此建议使用推荐配置，而这一配置竟然达到了中高端3A游戏的水平，需要英特尔酷睿i5-11300H/AMD 锐龙5 4600H处理器、英伟达GTX 1650显卡和16GB内存，要联机最好使用高速网络，否则很容易卡顿。



◆ 烹饪料理是此类游戏不可缺少的组成部分



◆ 地下世界潜藏着很多秘密，需要玩家全副武装去探秘



◆ 玩家还可以建立便捷的地下交通网络

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 水彩风格的画面将时间瞬间拉回1999年

◆ 画面中丰富的细节能勾起无限的童年回忆

Perfect Day
《完美的一天》

梦回1999

如果说有什么游戏可以在一瞬间打开一道时间之门将玩家拉回过去，《完美的一天》或许就是。本作之所以能够让玩家穿越时空，秘密就在于游戏独特的美术风格。作为一款慢节奏的冒险解谜类游戏，本作没有打怪升级，有的只是一个个充满细节的场景。这些场景小到主角的书桌，大到学校的操场，都使用一种色彩鲜明的水彩画风格，与上世纪末中小学课本上的绘画风格非常接近，可以瞬间唤醒玩家尘封的记忆。而场景中那些具有年代感的小物件更是让游戏化作一台时光机将玩家载回过去。

拉满的细节并不只是为了卖情怀，而为了讲故事。游戏将时间设定在1999年的12月31日，玩家可以在这一天的不同时段拜访小城的不同场景，与父母、亲戚、老师或同学等不同NPC角色对话，收集不同的道具。每个NPC都有自己的烦恼，玩家只有收集到关键道具才能帮助他们解开心结或是探明真相，让每个人过好这“完美的一天”。如果玩家失败，就只能从这天早上重新开始，不断循环。游戏利用这样一个时间循环系统讲述了上世纪末一个寻常小城的寻常故事，不只有少年对新千年的憧憬与期待，也伴随着那个年代特有艰辛与无奈。对亲历者，这款游戏能唤起共鸣，对未曾经历者，这款游戏也有助于他们了解那个时代的风貌。唯一的遗憾或许是由于时间循环，游戏中后期流程比较重复，操作会变得繁琐，且游戏没有提供快速跳过流程的方法，只想欣赏剧情的玩家或许需要寻求攻略的帮助。

硬件方面，这款2D文字冒险游戏对电脑性能的要求很低，英特尔早期酷睿i3处理器、英特尔HD 3000显卡、4GB内存及3GB硬盘空间即可。虽然这个配置还没有低到上世纪末的电脑的水平，但也基本上可以说是“古董电脑”了，用这些老电脑运行本作或许会在氛围营造上有奇怪的加成吧。

◆ 游戏内设计了好几个小游戏以增添趣味度

◆ 玩家需要在不断循环的游戏中收集道具来解锁故事

◆ 完美的一天并不只有完美，还包含着时代留下的划痕

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

配置解析

在本期游戏的配置需求中，可以看到一个有趣的现象，那就是一些低配置需求的游戏直接以移动处理器为标准进行标注。这很符合它们休闲娱乐的定位，在笔记本电脑上随时打开玩一玩就好。其实现在很多移动处理器中集成的显卡比同核心的桌面处理器更为强大，再加上低功耗、低发热、高效率的特点，真的是方便又冷静的休闲娱乐平台。

那么，在桌面是否有类似的系统呢？当然也是有的，很多mini PC和一体机就采用了移动处理器平台，同时因为有着更充裕的供电、散热能力，因此性能比笔记本电脑更出色，又比一般的台式机美观、方便、冷静。

● 华擎 NUC BOX-1260P

在12代酷睿的mini PC竞赛中，华擎占得了先机，其NUC 1200 Box系列产品拥有小巧的外形、中规中矩的设计，其中采用酷睿i7-1260P和i5-1240P的型号拥有96单元、80单元Iris Xe单元，拥有一定的3D游戏能力，接口配置也非常丰富。此类平台还有一个让DIYer喜爱的特色，就是可以进行一定的定制，或者说就是半DIY。当然这种DIY有一定的限制，比如需要使用笔记本内存条、无法安装独显、存储扩展有限等。

本文截稿时NUC 1200 Box的价格还没有正式公布，我们就先借用其前辈，使用11代酷睿i7的NUC BOX-1165G7的价格，可能存在一定的差距，但并不会很大。如果感觉价格较为昂贵，其实酷睿i5-1240P的80单元Iris Xe单元对一般休闲游戏、主流网游也已经足够，价格则要低不少。

配件	型号	价格
处理器	酷睿i7-1260P	4500元
主板	NUC Box-1290P	套装0元
内存	英睿达DDR4 3200 16GB（8GB×2）	438元
显卡	处理器自带	0元
散热器	自带散热器	套内0元
硬盘	西部数据WD Blue SN570 1TB	699元
电源	自带外置电源	套内0元
机箱	自带机箱	套内0元
总价		5637元

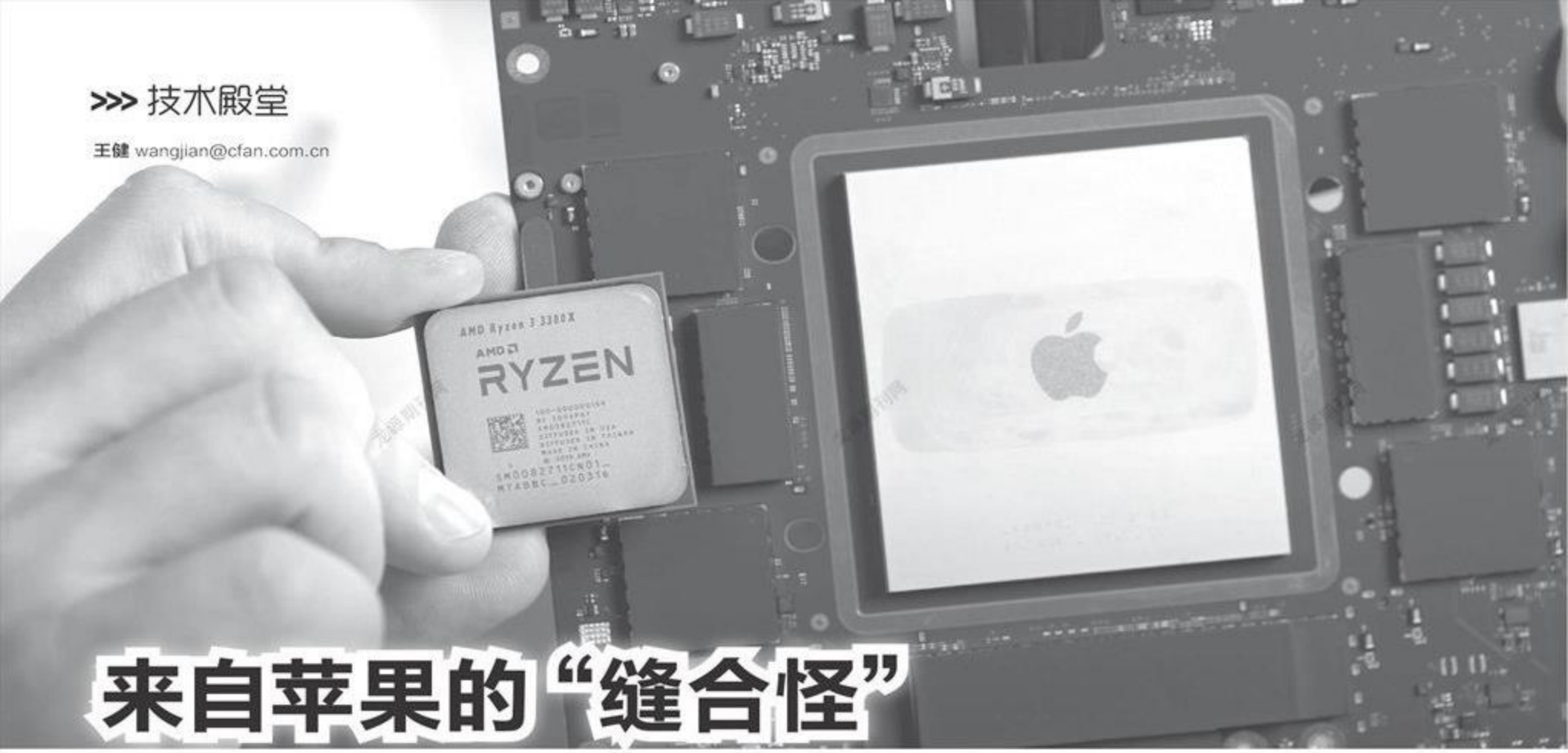
● 联想 YOGA 27

使用AMD移动处理器锐龙7 5800H的联想YOGA 27的当前（3月中旬）价格为6699元左右，它拥有强大的CPU性能，内置Vega显卡足以应对主流网游的需求，甚至看在降低画质后体验3A游戏，16GB（8GB×2）内存和512GB SSD+1TB机械硬盘，以及最显眼的27英寸4K屏，几乎是无短板的配置。而且它外形简洁时尚，还能“变形”，可旋转和大幅调节俯仰角的屏幕、无线投屏能力、移动设备一线连功能、提供了更多的使用可能性，大幅提升体验。

资金有限的用户可以选择使用锐龙5 5600H的型号，CPU和内置显卡都有一定降级，但也基本能够流畅地玩主流网游，其他配置的唯一差别只有SSD降至256GB，而价格为5799元左右，降低了近千元。

要注意的问题是这款一体机的默认分辨率达到4K，这一显示能力远超内置显卡的游戏画面处理能力，因此最好将游戏的运行分辨率调整至1920×1080分辨率以获得较好的帧速。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn



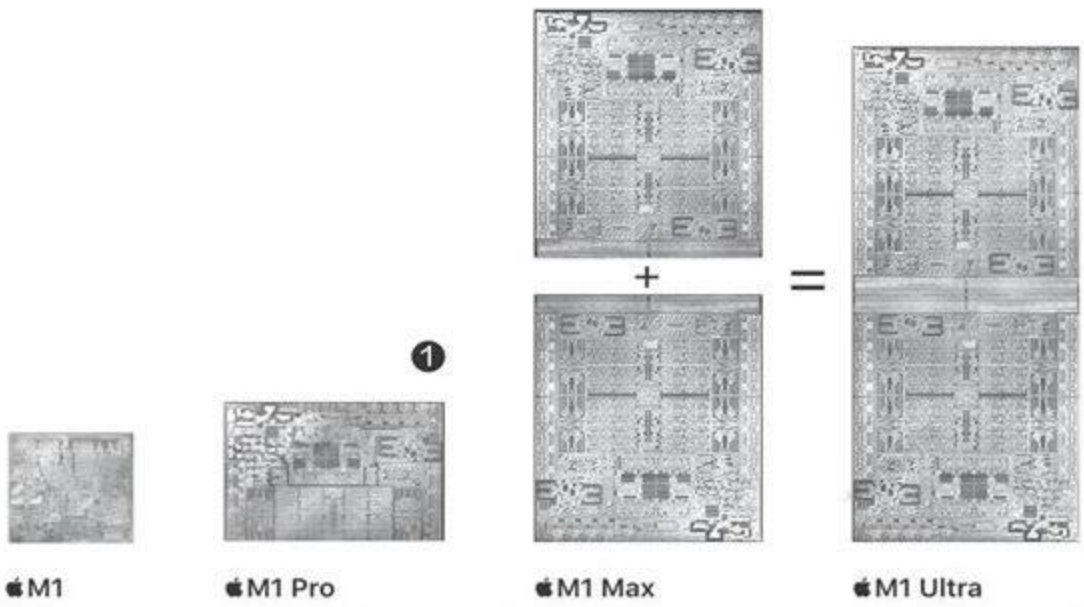
来自苹果的“缝合怪”

浅析Apple M1 Ultra与多芯融合技术

在苹果2022春季发布会中，最受人瞩目的“明星”无疑Apple M1 Ultra，这颗芯片拥有最多20核CPU+64核GPU+32核神经网络引擎核心，搭载这颗芯片的Mac Studio被苹果誉为“造梦引擎”。那么，Apple M1 Ultra到底有多强，在其背后又有着哪些值得引起我们重视的技术呢?

合二为一的缝合怪兽

在2021年10月苹果发布Apple M1 Max时，我们曾以为它就是M1家族的“终结”，因为其570亿的晶体管密集度已经达到了台积电5nm工艺在“单SoC芯片”制造上的物理极限，那Apple M1 Ultra又是如何打破的这个天花板呢?

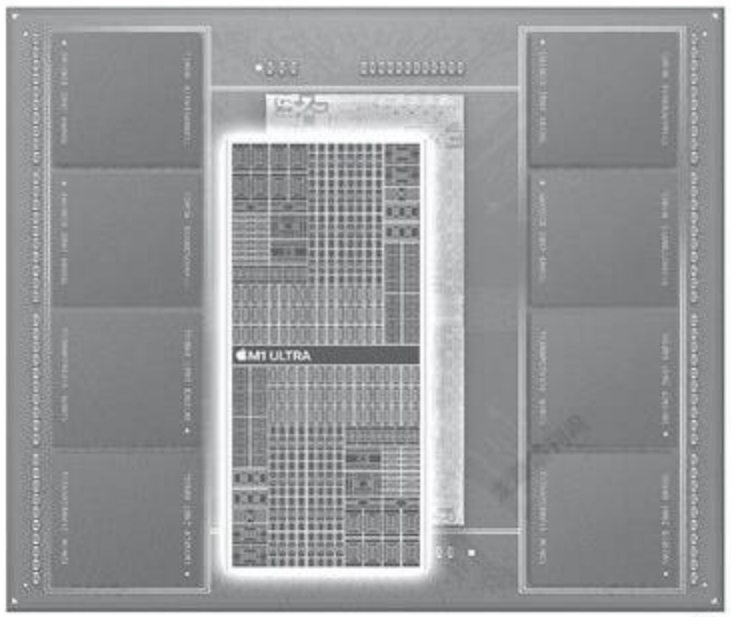


❶

正所谓“一个不够，两个来凑”，Apple M1 Ultra从本质来看并不是什么新品，它其实是由2枚Apple M1 Max SoC的晶粒（也可称为裸片die或芯粒）“缝合”而来（图1），封装在一个基板上，晶体管数量高达1140亿的怪兽。从官方图来看（图2），完整的Apple

表1：苹果Apple M1系列芯片家族对比

型号	晶体管数	CPU	GPU	神经引擎	统一内存	内存带宽
Apple M1	160亿	4+4	7或8	16	16GB	68GB/s
Apple M1 Pro	337亿	6+2或8+2	14或16	16	32GB	200GB/s
Apple M1 Max	570亿	8+2	24或32	16	64GB	400GB/s
Apple M1 Ultra	1140亿	16+4	48或64	32	128GB	800GB/s



❷

王健 wangjian@cfan.com.cn

M1 Ultra芯片表面还封装了8颗统一内存（还能扮演GPU显存），容量最高可达128GB，共计32个LPDDR5通道，内存带宽也进一步提升至800GB/s（表1）。

Apple M1 Ultra的CPU部分包含16个性能核心，4个能效核心，共计20个物理核心。其中，每个性能核心都拥有192KB指令缓存、128KB数据缓存，总计48MB二级缓存。每个能效核心拥有128KB指令缓存、64KB数据缓存，总计8MB二级缓存（图3）。

Apple M1 Ultra的GPU核心也翻番到了最多64个，包含8192个执行单元，最多196608个并发线程，最大算力21TFlops，纹理填充率每秒6600亿，像素像素填充率每秒3300亿。与此同时，M1 Ultra的神经引擎核心翻也番至32个，还集成2个视频解码引擎、4个视频编码引擎、4个ProRes编解码引擎，支持硬件加速H.264、H.265、ProRes、ProRes RAW，像雷电/USB4控制器、PCIe 4.0控制器等诸多功能模块自然也是全部被继承了下来。

借助Apple M1 Ultra强大的视频输出能力，搭载这颗芯片的Mac Studio主机支持5路视频输出，其中通过USB Type-C接口支持4个6K@60Hz显示输出，通过HDMI接口则支持1个4K@60Hz显示输出，而且都支持10亿色彩，在生产力方面做到了极致（图4）。

到这里就有一个问题了。历史上采用通过“胶水”将两颗芯片融合的处理器并不鲜见，苹果Apple M1 Ultra这个“缝合怪”又有什么特殊之处呢？

❸

❹

创新的UltraFusion封装技术

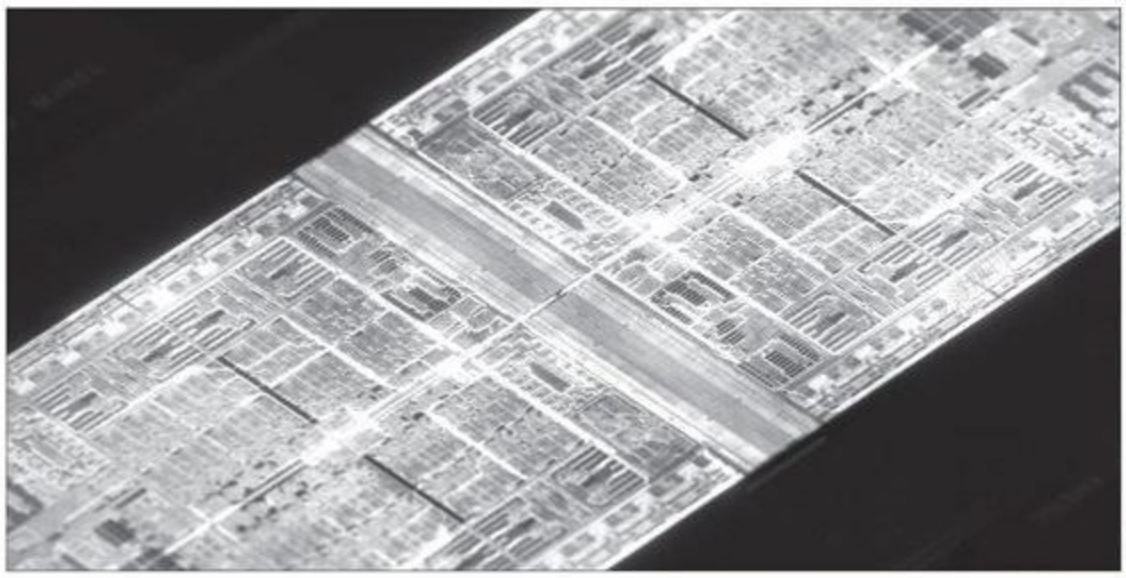
每颗Apple M1 Ultra芯片上都有2枚Apple M1 Max晶粒，它们之间自然不能使用普通的“胶水”，苹果将2枚晶粒内部互连的架构技术称为“UltraFution”（图5）。

从官方的资料来看，UltraFusion架构是一种把不同裸片（Die）通过硅中介层（Silicon interposer）连接在一起的技术，即通常所说的3D封装、异质集成。该架构拥有1万多个信号点，芯片相互之间的数据传输速率高达2.5TB/s，互联带宽是业内其他高端多芯片技术的4倍。这种架构能让Apple M1 Ultra在工作时依然会被所有软件识别为1颗完整的SoC芯片，包含64个核心的GPU，而不是由2组32核GPU组成的SLI或交火模式，开发者无需重写代码就能直接运用它的强大

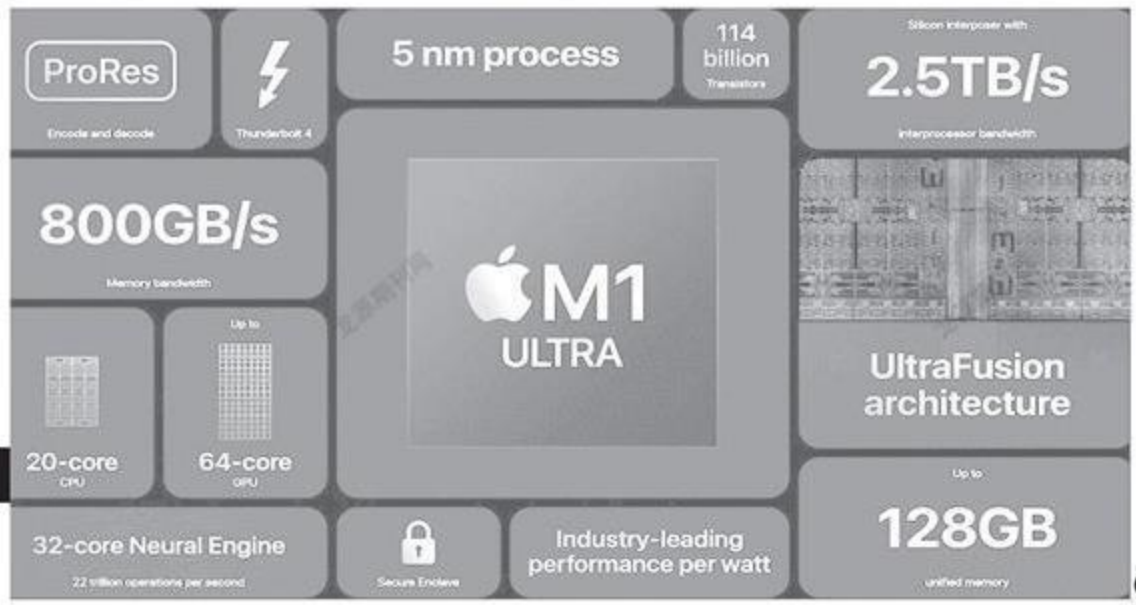
王健 wangjian@cfan.com.cn

性能，从而实现1+1≈2的既定目标（图6）。

据悉，UltraFusion架构封装技术是苹果与台积电合作开发完成，它的出现意味着半导体产业在提高芯片集成度方面有了很大突破，也使得苹果芯片再次刷新了行业认知。还意味着苹果未来可以轻松通过增减核心面积、融合芯片组来实现不同的芯片设计，从而迎合不同产品线对芯片性能和功耗的需求。Apple M1 Ultra只是小试牛刀，坊间爆料称苹果还准备了4个晶粒融合的“超级巨无霸”，将会在未来武装到更高性能的Mac设备中。



⑤

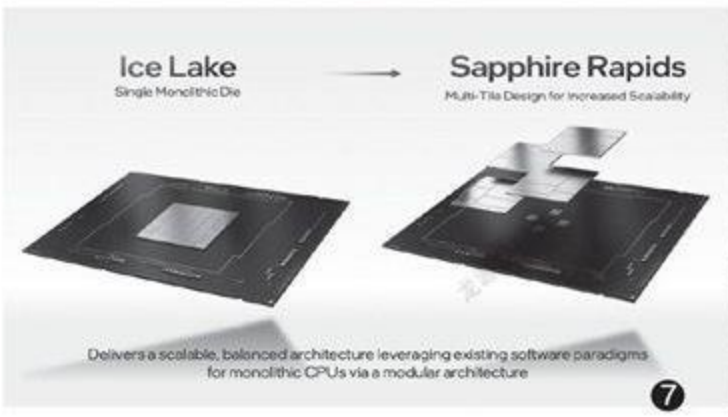


⑥

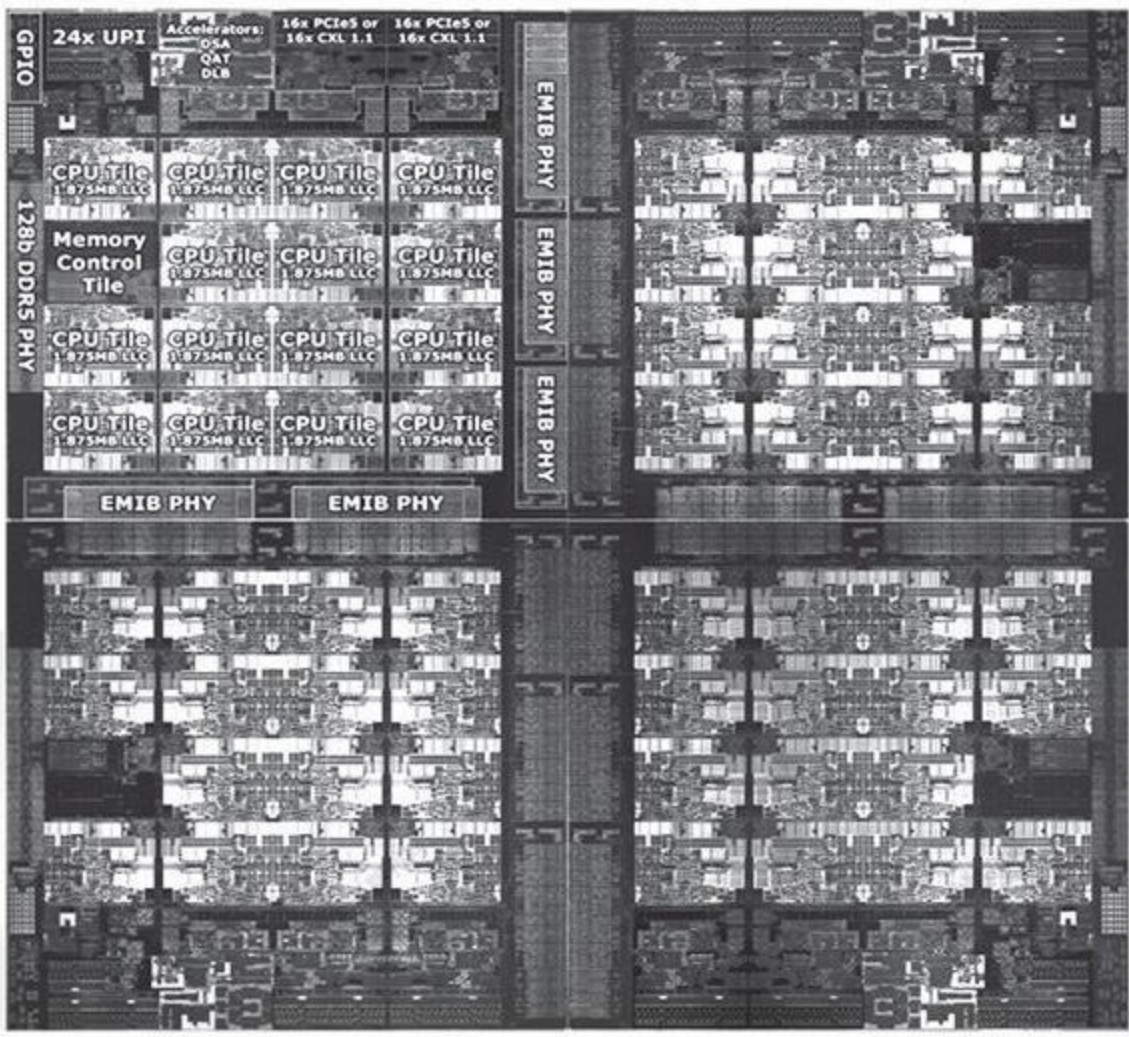
英特尔和AMD的多芯封装技术

所谓的“胶水”在行业里又称为“封装技术”，本刊曾在2019年第24期《功耗性能兼顾 英特尔参与大小核之争》一文中报道过从MCM→CCX→EMIB→Foveros→Co-EMIB，也就是2D封装到3D封装的进化路线，与苹果UltraFusion封装技术有着很多共通之处。

以英特尔即将推出的代号为“Sapphire Rapids”的企业级至强可扩展处理器为例，它就采用了



⑦

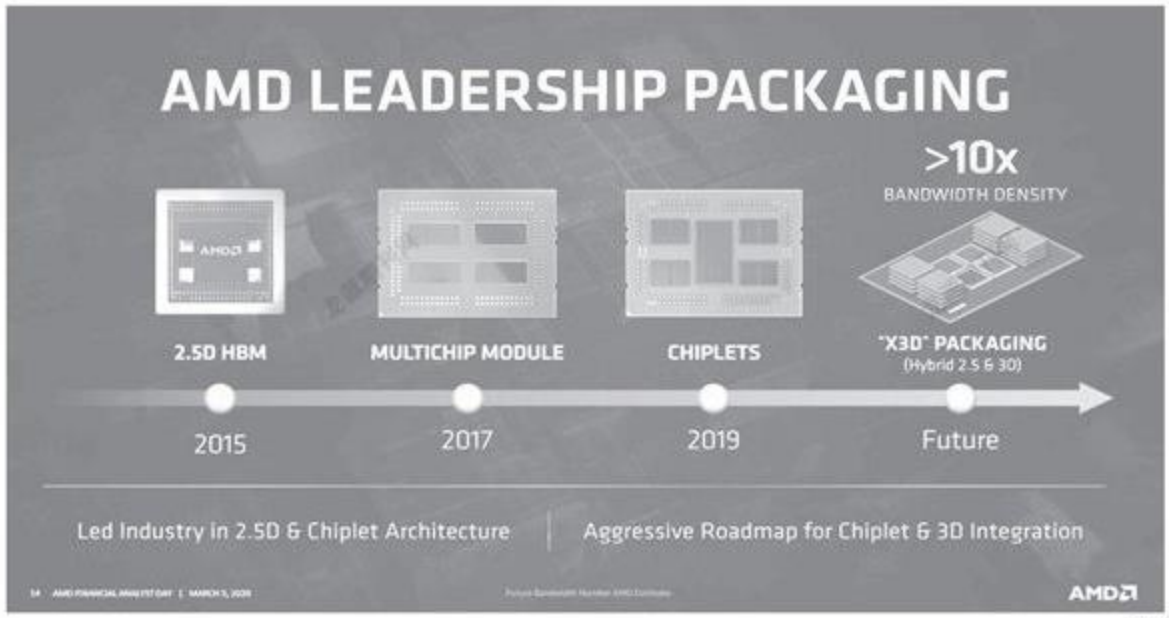


⑧

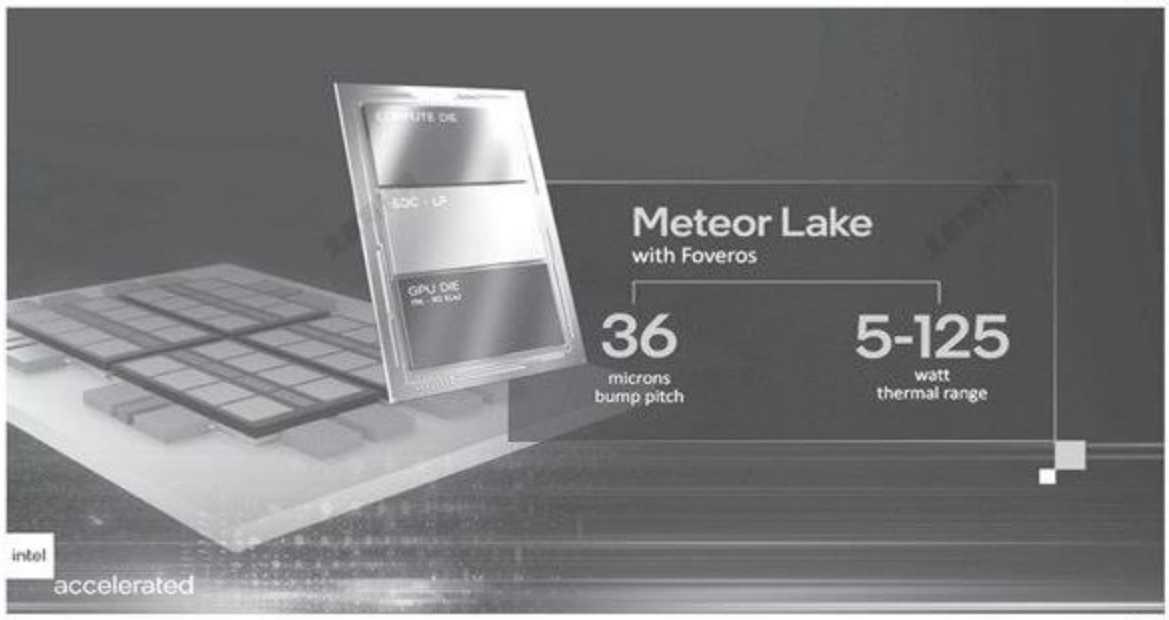
王健 wangjian@cfan.com.cn

类似Apple M1 Ultra的架构，在一块基板上同时封装了4颗CPU裸片（图7），每个裸片都可视为SoC，内部都包含完整的CPU内核、北桥、内存控制器、PCIe以及平台所需的其它IO模块（图8），这4颗SoC裸片之间则通过英特尔EMIB技术桥接互连。

AMD当然也有类似的技术，比如霄龙处理器就在同一个基板上整合了多个CPU裸片和1个I/O裸片，每个裸片内的核心直接以环形总线互联，同样经历了从2.5D到3D封装的演进（图9）。本刊还曾在2021年第17期《通往未来之路 浅析英特尔制程工艺和封装技术》一文中，报道过英特尔计划将在2023年问世的第14代酷睿Meteor Lake平台中首次引入第二代Foveros 3D封装技术，在同一个基板上封装高性能计算模块、SoC-LP模块（负责I/O）和GPU模块3大模块（图10），采用新的互联方式。



9



10

UCIe小芯片高速互连联盟

如果你从未关注过英特尔和AMD的封装技术，担心记不住未来酷睿、至强、锐龙、霄龙的封装路线那也没关系。因为在2022年3月初，ASE、AMD、ARM、Google云、英特尔、Meta（Facebook）、微软、高通、三星、台积电这10大行业巨头宣布组成行业联盟，共同打造小芯片互连标准、推进开放生态，并制定了标准规范“UCIe”（Universal Chiplet Interconnect Express，通用小芯片互连通道），旨在芯片立体封装层面确立互联互通的统一标准（图11）。

UCIe
Universal Chiplet
Interconnect Express

11

UCIe最初由英特尔自研，未来将免费授权给联盟会员使用。第一版本的UCIe 1.0定义了芯片间I/O物理层、芯片间协议、软件堆栈等，并未采用激进的方法，而是选择了成熟的PCIe和CXL作为不同裸片之间互联总线标准（图12）。

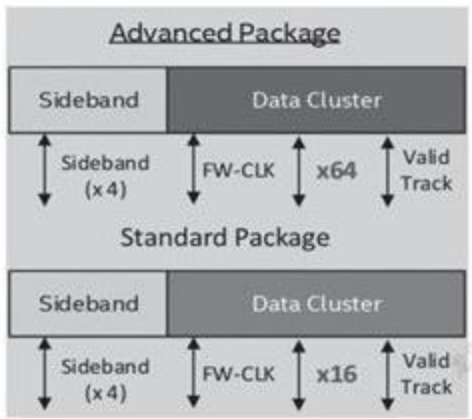
UCIe联盟成立的背景，是摩尔定律日趋放缓，传统单一工艺、单一SoC芯片的设计难度和成本已经超过了绝大多数企业的承受能力。

王健 wangjian@cfan.com.cn

在UCIe的框架下，SoC内部的CPU、GPU、I/O、各种控制器和功能模块都可以被拆分成不同的“Chiplet”（等同于Die，行业又称小芯片或芯粒），它们之间可以按照各自最优的制程工艺制造，再根据客户需求随意混搭（可理解为搭建乐高积木），最后通过UCIe规范封装在同一块基板上形成一颗完整的异构集成的“大芯片”（图13）。

在不同的Chiplet之间搭建桥梁，这就是UCIe所试图发挥的作用。在过去，Chiplet只是少数人的游戏，但随着UCIe产业联盟的诞生，基于全新Chiplet生态系统的芯片工业已然浮出了水面。

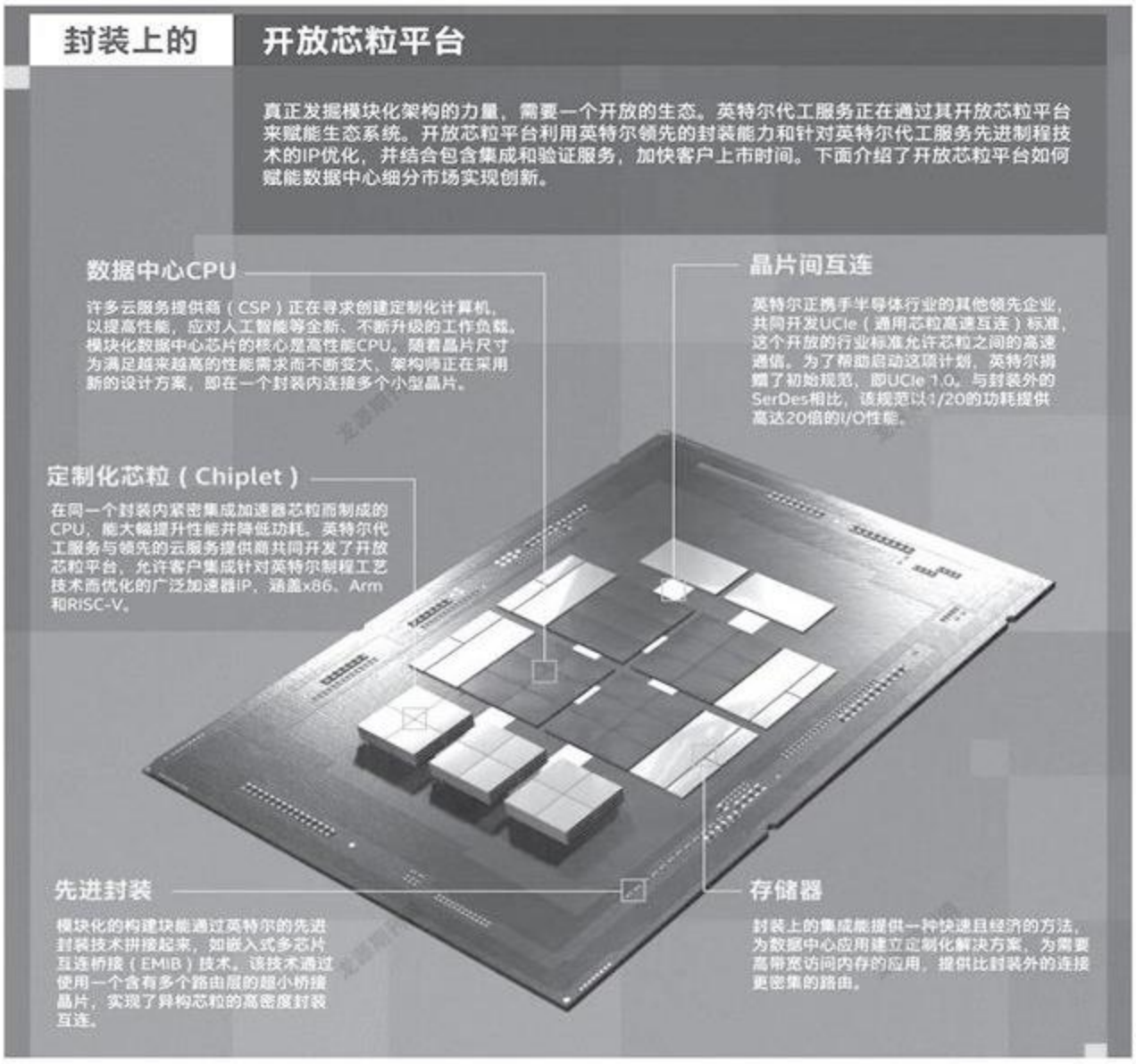
Characteristics / KPIs	Standard Package	Advanced Package	Comments
Characteristics			
Data Rate (GT/s)	4, 8, 12, 16, 24, 32		Lower speeds must be supported -interop (e.g., 4, 8, 12 for 12G device)
Width (each cluster)	16	64	Width degradation in Standard, spare lanes in Advanced
Bump Pitch (um)	100 – 130	25 - 55	Interoperate across bump pitches in each package type across nodes
Channel Reach (mm)	<= 25	<=2	
Target for Key Metrics			
B/W Shoreline (GB/s/mm)	28 – 224	165 – 1317	Conservatively estimated: AP: 45u for AP; Standard: 110u; Proportionate to data rate (4G – 32G)
B/W Density (GB/s/mm²)	22-125	188-1350	
Power Efficiency target (pJ/b)	0.5	0.25	
Low-power entry/exit	0.5ns <=16G, 0.5-1ns >=24G		Power savings estimated at >= 85%
Latency (Tx + Rx)	< 2ns		Includes D2D Adapter and PHY (FDI to bump and back)
Reliability (FIT)	0 < FIT (Failure In Time) << 1		FIT: #failures in a billion hours (expecting ~1E-10) w/ CXi Flit Mode



Die - 1		Die - 2			
x16	<-->	x16	CL-0 x16	<-->	CL-0 x16
x32	<-->	x32	CL-0 x16	<-->	CL-0 x16
			CL-1 x16	<-->	CL-1 x16
x64	<-->	x64	CL-0 x16	<-->	CL-0 x16
			CL-1 x16	<-->	CL-1 x16
			CL-2 x16	<-->	CL-2 x16
			CL-3 x16	<-->	CL-3 x16

(1, 2, or 4 Clusters can be combined in one UCIe Link)

12



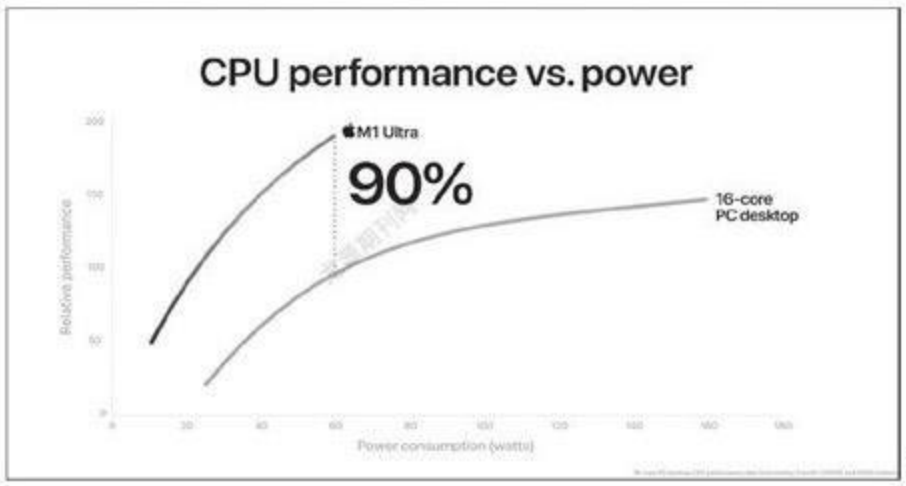
13

在UCIe联盟官网发布的白皮书中，英特尔首席架构师沙尔玛对Chiplet的商业价值进行了精辟总结：“包括更小面积的单一功能裸片有利于制造环节良率控制、产能爬坡，同时从设计角度看能够有效降低投资，节省不必要的跨工艺节点IP移植成本，缩短产品上市周期，不同计算、存储、I/O芯片（die）的灵活组合，使敏捷芯片定制成为可能”。英特尔第14代酷睿Meteor Lake平台其实就是UCIe标准的一次预演：GPU部分交给台积电生产，CPU部分英特尔自己生产，然后打包到一块芯片上出售。

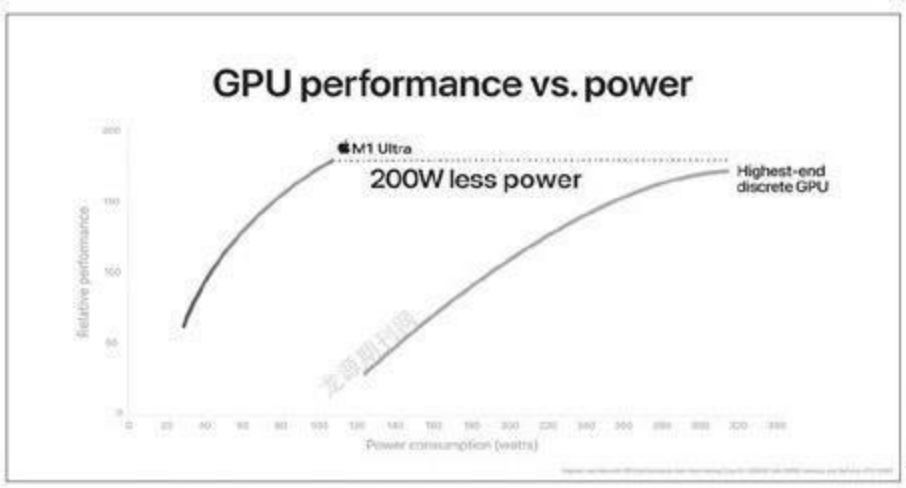
王健 wangjian@cfan.com.cn

需要注意的是，UCIe联盟成员中没有苹果、英伟达和IBM等大鳄。从Apple M1 Ultra的宣传来看，UltraFusion技术那2.5TB/s的互连带宽已经远远超出了UCIe 1.0的标准。

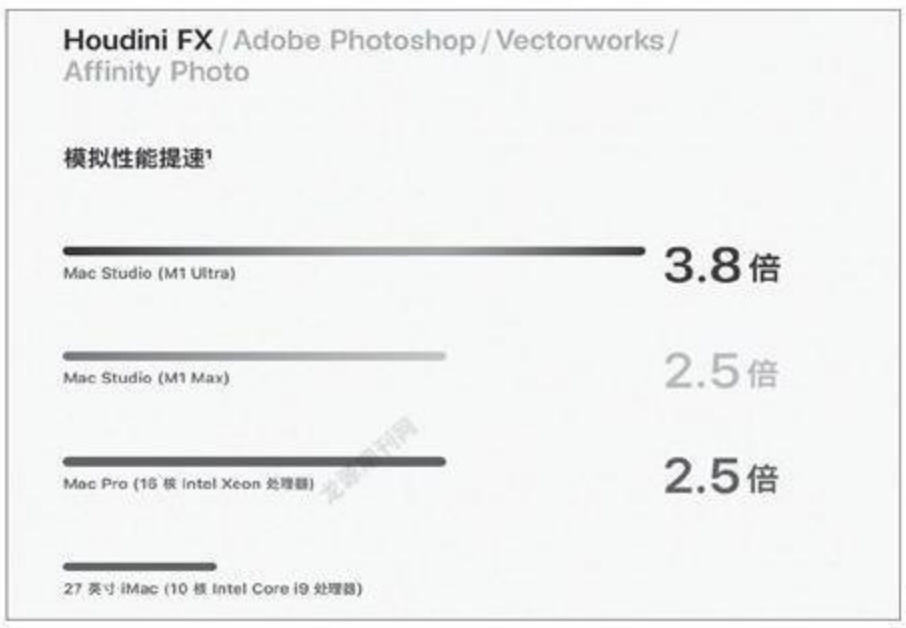
虽然苹果以一己之力（还离不开台积电代工）就能带来比UCIe 1.0更好的封装互联方案，但单打独斗和群策群力的较量才刚刚开始。以英特尔为例，早前通过Atom侵占移动生态失败之后，便开始大规模投资RISC-V。在UCIe标准下，未来也许就能推出同时集成X86小芯片和RISC-V小芯片的处理器，抑或是同时集成酷睿和骁龙芯片的处理器，通过架构的混用同时满足PC和移动应用生态的需求，可以运行Windows和Android双系统的二合一设备，似乎也不是不可能吧？



14



15



16

17

理性看待Apple M1 Ultra

翻回头再来聊聊Apple M1 Ultra。按照官方的描述汇总，搭载这颗芯片的Mac Studio的CPU性能相比桌面16核心处理器在相同功耗下性能领先90%（图14），相同性能时则可节省100W功耗；GPU运行速度在达到市面上最高端的个人电脑图形处理器的同时，功耗却要低200W（图15），简直就是“秒天秒地秒空气”的存在。

但是，作为理性的消费者，我们需要客观看待苹果的上述描述。所谓的提升多少倍，多少百分比的性能，都是建立在指定的软件和某个具体的测试项目中（图16），这并不能反映处理器的真实性能。

以第12代酷睿i9-12900K作为参考，在苹果一贯强势的GeekBench 5测试中，Apple M1 Ultra单核性能略逊一筹，多核性能则明显胜出；在CineBench R23测试中，无论单核还是多核i9-12900K都有着30%左右的性能领先（图17）。由此可见，面对更多核心数量的至强和线程撕裂者，Apple M1 Ultra的理论性能还是很难讨到便宜的。

王健 wangjian@cfan.com.cn

⑱

⑲

在3D性能层面，能在苹果macOS Monterey系统生态下运行的大型游戏原本就不多，现实中估计也没有多少人会用Mac设备玩游戏。Apple M1 Ultra所谓强大的图形性能，主要表现在处理ProRes格式视频编解码任务的吞吐能力，以及可同时播放多达18条8K ProRes 422格式的视频流等层面。

换句话说，搭载Apple M1 Ultra芯片的Mac Studio已经锁死了使用人群和场景，它主要助力开发者编译代码，艺术工作者渲染规模庞大的3D场景，提升视频制作专业人士将视频转码为ProRes格式的速度等，借助超大的128GB统一内存能够支持完成诸如处理极致的3D几何图形、渲染庞大场景等各类涉及海量图形的工作流（图18）。

因此，Apple M1 Ultra芯片的主要敌人，其实是以苹果自家Mac Pro为代表的专业工作站（图19），后者搭载英特尔8核至28核的至强处理器，可选AMD Radeon Pro W5500X至W6800X Duo专业显卡。如果你从事的是对性能要求苛刻的工作场景，29999元起的Mac Studio可以提供售价超过10万元Mac Pro的效率。苹果显然正在从个人电脑市场往更高端的工作室市场攻城略地。

反之，对于绝大多数普通消费者而言，Apple M1 Ultra再强与我们也没什么太大的关系，反正它也玩不了多少我们喜欢的游戏。真正值得关心的，应该是在UCIe标准的规范下，英特尔、AMD、ARM、高通等联盟成员何时可以携手带来不同架构Chiplet混搭的创新芯片，让波澜不惊的PC市场沸腾起来。CF

电脑爱好者

在线阅读版来喽！

电脑爱好者在线阅读版五大优势

- **全彩呈现：** 由纸质版的小部分彩色升级为全彩呈现
- **高效便捷：** 每月1日/15日准时上线，风雨无阻，抢“鲜”一步
- **节约环保：** 不再为收藏空间所累，节能环保
- **随时随地阅读：** 手机、平板、PC浏览器登录，随时在线阅读
- **账号长期有效：** 不必下载本地，随时随地查看

用手机淘宝扫描
二维码即可订阅

订阅杂志活动延期了！

邮购《电脑爱好者》2022全年杂志

送《电脑爱好者》在线阅读版

邮购2022全年杂志

杂志邮寄方式及价格:

每期邮局平寄：398元

每两期邮局挂号邮寄：398元

送2021年全年在线阅读版

每期邮局挂号邮寄：498元

每两期快递：498元

送2022年全年在线阅读版

杂志邮寄方式说明

1、每期平寄或挂号（平寄若丢失邮局无法查询）：出版日之前3天左右发出，每期杂志出版后立即发出；

2、两期挂号：每月13日左右挂号邮寄当月2本杂志，一个月挂号邮寄一次，一次收到当月2本杂志。

3、两期快递：每月13日左右快递发送当月2本杂志，一个月发出一次，一次收到当月2本杂志。

注意事项：

1、活动截止时间：2022年8月31日（网上订阅以下订单时间为准）

2、请注明订阅期数，如2022年全年，两期挂号。若您所在地区平寄收取不好，建议选择每两期挂号。

3、杂志价格：18元每期，全年24期

4、本活动仅限于杂志社淘宝店、到杂志社上门订阅的读者，邮局订阅、电商等其他三方渠道不参加此活动。

V信：695143970

上门订阅地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

杂志社淘宝店订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

ISSN 1005-0043

CN11-3248/TP 邮发代号 82-512